

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue et
Université de Sherbrooke

Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les policiers du Québec

Par
Nabiha Benyamina Douma
Département des sciences de la santé

Thèse présentée au Département des sciences de la santé de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) et à la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke en vue de l'obtention du grade de philosophiæ doctor (Ph. D.) en sciences cliniques

Rouyn-Noranda, Québec, Canada
Avril 2019

Membres du jury d'évaluation

Nancy Julien, Ph.D., Département des sciences de la santé, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (présidente)
Anaïs Lacasse, Ph.D., Département des sciences de la santé, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (directrice de recherche)
Charles Côté, Ph.D., Département des sciences de la santé, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (codirecteur de recherche)
Jean-Sébastien Roy, Ph.D., Département de réadaptation, Faculté de médecine, Université Laval (membre externe)
Nancy Beauregard, Ph.D., École de relations industrielles, Université de Montréal (membre externe)



BIBLIOTHÈQUE

CÉGEP DE L'ABITIBI-TÉMISCAMINGUE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN ABITIBI-TÉMISCAMINGUE

Mise en garde

La bibliothèque du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue et de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) a obtenu l'autorisation de l'auteur de ce document afin de diffuser, dans un but non lucratif, une copie de son œuvre dans [Depositum](#), site d'archives numériques, gratuit et accessible à tous. L'auteur conserve néanmoins ses droits de propriété intellectuelle, dont son droit d'auteur, sur cette œuvre. Il est donc interdit de reproduire ou de publier en totalité ou en partie ce document sans l'autorisation de l'auteur.

Warning

The library of the Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue and the Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT) obtained the permission of the author to use a copy of this document for nonprofit purposes in order to put it in the open archives [Depositum](#), which is free and accessible to all. The author retains ownership of the copyright on this document. Neither the whole document, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

RÉSUMÉ

Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les policiers du Québec

Par

Nabiha Benyamina Douma, M. Sc.
Département des sciences de la santé

Thèse présentée au Département des sciences de la santé de l'UQAT et à la Faculté de médecine et des sciences de la santé de l'Université de Sherbrooke en vue de l'obtention du diplôme de philosophiæ doctor (Ph.D.) en sciences cliniques, Faculté de médecine et des sciences de la santé, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada, J1H 5N4

La lombalgie est fréquente et est connue par son fardeau socioéconomique important. À l'échelle mondiale, elle constitue la cause principale d'incapacité. Son étiologie multifactorielle est établie grâce à une approche biopsychosociale. Le travail du policier a vu des changements importants durant les dernières années. Ceci est venu ajouter d'autres facteurs de risque potentiels de lombalgie à ceux déjà existants. Une mise à jour des connaissances était nécessaire. Pourtant très peu d'études ont exploré la lombalgie chez les policiers. Son impact au travail et à la maison et la sollicitation des soins de santé ont également été très peu étudiés chez les policiers. Aussi, son association avec leur qualité de vie psychologique n'a jamais été étudiée. Pour remédier à ces manques, cette étude a visé l'exploration de la fréquence, des facteurs associés ainsi que l'évaluation des impacts de la lombalgie chez les policiers du Québec. Cette étude avait trois objectifs. Le premier, était de mesurer la prévalence de la lombalgie et son impact au travail et à la maison et sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur. Le deuxième était d'identifier les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie. En fin, le troisième objectif était d'investiguer l'association de la lombalgie à la qualité de vie psychologique. Les trois objectifs ont été atteints grâce à une étude transversale en utilisant un sondage électronique. Neuf organisations, associations et fédérations policières du Québec ont transmis le courriel d'invitation contenant le lien du sondage web à leurs membres. En mai 2014, le Québec comptait 16 201 policiers dont 3589 ont composé l'échantillon de convenance de cette étude. Dans l'ensemble, cette étude a démontré que la lombalgie est une condition de santé fréquente chez les policiers. Les impacts sur les policiers et les organisations policières sont tout aussi importants et affectent les aspects sociaux, économiques, physiques et psychologiques des policiers. Malgré la nature transversale de cette étude qui la limite à faire une inférence causale, elle a permis d'identifier les facteurs modifiables (personnels et liés au travail) qui sont associés à la lombalgie et à la qualité de vie psychologique. Grâce au modèle biopsychosocial pour identifier les déterminants de la lombalgie et de la qualité de vie psychologique, des recommandations de priorisation d'intervention ont été émises.

Mots clés : lombalgie, policiers, prévalence, impacts, facteurs de risque, modèle biopsychosocial, qualité de vie.

SUMMARY

Epidemiology of low back pain and quality of life among Quebec police officers

By

Nabiha Benyamina Douma, M. Sc.
Département des sciences de la santé

Thesis presented at the Faculty of medicine and health sciences for the obtention of Doctor degree diploma philosophiae doctor (Ph.D.) in Clinical sciences, Faculty of medicine and health sciences, Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec, Canada, J1H 5N4

Low back pain is common and is known for its heavy burden. It is the main cause of disability on a global scale. Its multifactorial etiology is established through a biopsychosocial approach. The work of police officers has seen significant changes during the last twenty years. This evolution has added other potential risk factors for low back pain to those already existing. An update of knowledge was needed. Yet very few studies have explored low back pain among police officers. Its impact at work and at home and the solicitation of care have also been little studied among police officers. Also, its association with psychological quality of life has never been studied. Faced with these shortcomings, this study aimed to explore the frequency, associated factors and impacts of low back pain among police officers in the province of Quebec. This study had three objectives. The first objective was to measure the prevalence of low back pain and established a clear profile of its impact at work and at home and the demand for health care and drugs. The second objective was to identify the professional and ergonomic factors associated with low back pain with a multifactorial model. The third objective was to investigate the association of low back pain with their psychological quality of life. The objectives were met with a cross-sectional study. A web survey was used to collect data among Quebec police officers. Nine organizations, associations and police federations in Quebec sent the invitation email containing the survey link to their members. In May 2014, the Quebec police forces counted 16 201 members. Among them, 3589 composed the convenience sample for the study. Overall, this study found that low back pain is a common health condition. The impacts on police officers and police organizations are equally important and exert an influence on the social, economic, physical and psychological aspects of police officers. Despite the cross-sectional nature of the study, which limits the ability for causal inference, it allowed us to identify modifiable factors (personal and work-related) that are associated with low back pain and psychological quality of life. Using the biopsychosocial model to identify the determinants of low back pain and psychological quality of life, recommendation for intervention prioritization were issued.

Key words : low back pain, police officers, prevalence, impact, risk factors, biopsychosocial model, quality of life.

À mes parents

À Bénali

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ	IV
SUMMARY.....	V
TABLE DES MATIÈRES	VII
LISTE DES TABLEAUX	IX
LISTE DES ABRÉVIATIONS	X
INTRODUCTION	1
1.1 Problématique.....	1
1.2 Concepts clés de l'étude et recension des écrits.....	4
1.2.1 Concepts clés de l'étude.....	4
1.2.1.1 La lombalgie	4
1.2.1.2 La qualité de vie liée à la santé	5
1.2.2 Recension des écrits.....	7
1.2.2.1 Prévalence de la lombalgie	8
1.2.2.2 L'évolution du métier du policier et ses répercussions.....	18
1.2.2.3 Les bases d'un aménagement ergonomique d'une autopatrouille et les contraintes qui y sont associées	19
1.2.2.4 Facteurs biopsychosociaux associés à la lombalgie.....	20
1.2.2.5 L'histoire naturelle de la lomblagie	45
1.2.2.6 L'aspect multifactoriel de la lombalgie et le modèle biopsychosocial.....	46
1.2.2.7 Impact biopsychosocial de la lombalgie.....	48
1.2.2.8 Association de la lombalgie avec la qualité de vie	49
1.3 Objectifs et hypothèses.....	52
1.3.1 Objectifs	52
1.3.2 Hypothèses	53
MÉTHODOLOGIE	54
2.1 Devis de recherche	54
2.2 Population à l'étude.....	54
2.3 Déroulement de l'étude et méthode de collecte des données.....	57
2.3.1 Déroulement de l'étude.....	57
2.3.2 Collecte des données.....	59

2.4 Définition des variables.....	59
2.5 Instruments de mesure.....	65
2.5.1 Questionnaire Nordique sur la santé musculo-squelettique.....	65
2.5.2 Instrument de mesure de la qualité de vie liée à la santé (SF-12v2).....	67
2.5.3 Instrument de mesure du stress (PSS-4).....	68
2.5.4 Generalized Anxiety Disorder-2 (GAD-2).....	69
2.5.6 Patient Health Questionnaire-2 (PHQ-2).....	69
2.6 Analyse des données.....	70
2.6.1 Analyses statistiques pour le volet 1 de l'étude.....	70
2.6.2 Analyses statistiques pour le volet 2 de l'étude.....	72
2.6.3 Analyses statistiques pour le volet 3 de l'étude.....	73
2.7 Considérations éthiques.....	74
2.7.1 Présentation de la recherche et obtention du consentement libre et éclairé.....	74
2.7.2 Avantage pouvant découler de participation à l'étude.....	75
2.7.3 Risques et inconvénients pouvant découler de la participation à l'étude.....	75
2.7.4 Indemnité compensatoire.....	75
2.7.5 Engagements et mesures visant à assurer la confidentialité.....	76
ARTICLES.....	78
ARTICLE 1.....	79
ARTICLE 2.....	105
ARTICLE 3.....	136
DISCUSSION.....	165
4.1 Policiers participants.....	166
4.2 Prévalence de la lombalgie et effet du travail de l'autopatrouille sur la présence de la lombalgie.....	167
4.3 Impact de la lombalgie au travail et à la maison.....	171
4.4 Impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur.....	172
4.5 Facteurs ergonomiques et professionnels associés à la lombalgie.....	174
4.6 Association de la lombalgie avec la qualité de psychologique des policiers du Québec.....	177

4.7 Autres facteurs associés à la qualité de vie psychologique des policiers du Québec.....	179
4.8 Forces et faiblesses de l'étude	180
4.9 Retombées sur le terrain.....	186
4.10 Conclusion.....	191
REMERCIEMENTS.....	192
LISTE DES RÉFÉRENCES.....	194
ANNEXES.....	217
Annexe 1 : Lettres d'appui des organisations, associations et fédérations policières partenaires.....	218
Annexe 2 : Courriel d'invitation destiné aux policiers appartenant aux organisations, associations et fédérations policières partenaires.....	229
Annexe 3 : Page d'introduction du questionnaire autoadministré et consentement.....	232
Annexe 4 : Questionnaire de l'étude	235
Annexe 5 : Lettre d'acceptation du protocole de recherche par le Comité de recherche avec les êtres humains de l'UQAT	278
Annexe 6 : Permissions pour l'utilisation des questionnaires validés de l'étude.....	280
Annexe 7 : Permission des coauteurs et de l'éditeur pour l'insertion de l'article de l'étude 1 dans la thèse.....	291
Annexe 8 : Permission des coauteurs et de l'éditeur pour l'insertion de l'article de l'étude 2 dans la thèse.....	294
Annexe 9 : Permission des coauteurs et de l'éditeur pour l'insertion de l'article de l'étude 3 dans la thèse.....	296

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 :	Prévalence de la lombalgie chez les conducteurs professionnels	12
Tableau 2 :	Classification des différents facteurs biopsychosociaux	21
Tableau 3 :	Sous-groupes de la population à l'étude ayant servi pour répondre aux objectifs des 3 volets de l'étude	56
Tableau 4 :	Échéancier de l'étude	57
Tableau 5 :	Résumé des principales variables mesurées dans l'étude	60

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CÉR-UQAT	Comité d'éthique de la recherche avec les êtres humains de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
CNESST	Commission des normes, de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail
INSERM	Institut national de santé et de la recherche médicale
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
IRSST	Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail
OMS	Organisation mondiale de la santé
OR	Odds ratio
POR	Prevalence odds ratio
RR	Risque relatif
SST	Santé et sécurité au travail
TMS	Troubles musculo-squelettiques
UQAT	Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

INTRODUCTION

1.1 Problématique

La lombalgie est un problème de santé majeur. En 2016, elle a constitué à l'échelle mondiale la cause principale d'incapacité dans un classement qui englobe 328 problèmes de santé (Vos et al., 2017). Dans la population générale, la prévalence de la lombalgie peut varier entre 44,1 et 84,0 % (Gross et al., 2006; Kelsey & White, 1980; Oksuz, 2006; Violante et al., 2015; Walsh et al., 1991). Parmi l'ensemble des individus qui expérimentent des épisodes aigus ou subaigus de lombalgie, 5 à 20 % vont développer une lombalgie chronique (Andersson, 1999; Frymoyer & Cats-Baril, 1991; Maher, 2004). Toutefois, cette minorité d'individus engendre, à elle seule, plus de 85 % des coûts encourus par la lombalgie en général (Mazières et al., 2011; Williams et al., 1998). Plus d'un quart des incapacités dues à la lombalgie (28 %) sont attribuées à l'exposition aux facteurs liés au travail (Driscoll et al., 2014). Chez les policiers canadiens, la prévalence de la lombalgie passe de 4,7 % à 54,9 % après avoir commencé un travail dans la police (Brown et al., 1998).

Afin de raccourcir le temps d'incapacité due à la lombalgie, les études précédentes émettent les recommandations de la nécessité d'intervention auprès des travailleurs à haut risque de développer une incapacité chronique (Hill et al., 2011). Ceci explique l'importance d'explorer les facteurs associés à la survenue de la lombalgie et de procéder à une prise en charge dès les premiers symptômes pour éviter le passage à la chronicité. Cette démarche préventive passe, entre autres, par l'identification des facteurs associés à la lombalgie chez les travailleurs (Fayad et al., 2004). Plusieurs études épidémiologiques ont identifié des facteurs de risque biopsychosociaux de la lombalgie et son passage à la chronicité dans la population générale et chez les travailleurs (Chen et al., 2005; Hallegraeff et al., 2012; Kent & Keating, 2008; Ramond et al., 2011). Certains de ces facteurs de risque caractérisent le travail du policier (ex. Stress et conduite prolongée) (Gershon et al., 2002; Gyi & Porter, 1998). Également, les investigations ergonomiques et épidémiologiques univariées précédentes ont identifié chez les policiers des facteurs soupçonnés d'être impliqués dans l'apparition de la lombalgie comme la conduite

prolongée, l'ordinateur véhiculaire et les équipements personnels (ceinturon, arme et gilet pare-balles) (Burton et al., 1996; Côté, 1989; Gruevski et al., 2013; Gyi & Porter, 1998, Holmes et al., 2013; Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent, 2004). De plus, le travail du policier a évolué durant les dernières années. En effet, les investigations des dernières années ont montré une augmentation du temps d'exposition des policiers à ces facteurs soupçonnés d'être des facteurs de risque de la lombalgie (ex. temps de conduite) (Duford, 2010; L.R.Q., 2001). D'autres contraintes pour la région du bas du dos viendraient s'ajouter à la liste des facteurs de risque (ex. postures contraignantes en faisant des tâches de bureau sur un ordinateur véhiculaire tout en portant les équipements personnels) (Hampton & Langham, 2005; McKinnon et al., 2011).

Tout d'abord, même si les policiers sont exposés à des facteurs soupçonnés d'être impliqués dans l'apparition de la lombalgie, peu d'études se sont penchées sur sa fréquence et ses impacts dans cette population de travailleurs au Canada (Brown et al., 1998) ou ailleurs (Burton et al., 1996; Gyi & Porter, 1998). La comparaison des résultats de ces études est difficile à cause de l'utilisation de définitions non uniformisées de la lombalgie. De plus, malgré l'établissement du fardeau biopsychosocial de la lombalgie chronique chez les travailleurs (Becker et al., 2010; Liao et al., 2009; Loisel et al., 2002), aucune étude récente ne s'est penchée sur la chronicité de la lombalgie et ses impacts chez les policiers.

En second lieu, malgré l'établissement du concept multifactoriel sous le chapeau du modèle biopsychosocial de la lombalgie (Patrick Loisel et al., 2001; Volckman, 2012; Waddell, 1987), aucune des études menées dans cette population de travailleurs ne s'est penchée sur les variables associées à la lombalgie et sa chronicité en adoptant un modèle biopsychosocial multivarié. Celles qui ont utilisé un tel modèle avaient une autre issue que la lombalgie (ex. nombre de jours perdus au travail à cause de la lombalgie) (Gyi & Porter, 1998), ou exploraient des facteurs différents des facteurs habituels du travail du policier (ex. terrorisme) (Burton et al., 1996).

Finalement, il est connu que la qualité de vie psychologique fait partie des issues importantes de la douleur chronique, dont la lombalgie chronique (Dworkin et al., 2005; Nayme et al., 2001) et que la santé psychologique des policiers est importante. Cependant, aucune étude d'envergure provinciale n'a exploré l'association de la lombalgie, surtout dans son état chronique, avec la qualité de vie psychologique de cette population de travailleurs.

Pour remédier à ces manques sur le plan scientifique, l'objectif général de cette thèse était d'explorer la fréquence, les facteurs associés ainsi que les impacts de la lombalgie chez les policiers du Québec au moyen d'une étude provinciale web.

1.2 Concepts clés de l'étude et recension des écrits

Avant la recension des écrits, la première partie de la thèse tend à clarifier quelques concepts clés de l'étude. Fournir les quelques notions fondamentales quant à ces concepts vise à diminuer les ambiguïtés et à montrer clairement les positions prises dans cette étude quant à leurs définitions.

1.2.1 Concepts clés de l'étude

1.2.1.1 La lombalgie

1.2.1.1.1 Définition de la lombalgie

Toutes les définitions cliniques de la lombalgie, avec plus ou moins de détails anatomiques, données par les cliniciens et les épidémiologistes, versent dans le même sens. En effet, elles s'entendent sur le fait que la lombalgie est une douleur qui affecte la région lombo-sacrée de la colonne vertébrale ou en d'autres mots, le bas du dos (Loney & Stratford, 1999; TOP., 2011). Dans ce document, la définition donnée par van Tulder et al. (2006) est retenue. Elle l'identifie comme étant une douleur et un inconfort localisés entre la limite inférieure de la cage thoracique et le pli fessier, avec ou sans irradiation aux membres inférieurs (van Tulder et al., 2006).

1.1.1.2 Lombalgie spécifique et lombalgie non spécifique

Les cliniciens et épidémiologistes classifient la lombalgie en deux catégories : la lombalgie spécifique et la lombalgie non spécifique. La lombalgie spécifique correspond à la douleur qui accompagne des affections identifiables du système (ex. radiculopathies, pathologies du rachis) (Hegmann et Glass, 2011; van Tulder et al., 2006). La lombalgie non spécifique est définie comme une douleur sans pathologie identifiable (Hegmann et Glass, 2011; M. van Tulder et al., 2006). L'étiologie de la lombalgie non spécifique est multifactorielle. En effet, plusieurs facteurs de nature

biomécanique et psychosociale peuvent contribuer à son apparition et à son maintien (Waddell, 1998; van Tulder et al., 2006).

Le terme « *lombalgie* » utilisé dans cette thèse réfère au problème (courbatures, douleurs, gênes) ressenti dans la région du bas du dos délimitée par la marge inférieure de la cage thoracique et le pli fessier, avec ou sans irradiation aux membres inférieurs (Kuorinka et al., 1987; van Tulder et al., 2006). Aucun statut étiologique ne lui a été attribué (lombalgie spécifique ou lombalgie non spécifique).

1.1.1.3 Classification de la lombalgie selon la durée

Selon la durée des symptômes douloureux, la lombalgie est dite aiguë lorsqu'elle dure depuis moins de 6 semaines. Elle est subaiguë lorsqu'elle dure entre 6 et 12 semaines. Finalement, la lombalgie chronique dure au-delà de 3 mois (van der Windt & Dunn, 2013). Toutefois, il est à noter que cette classification est incomplète. Elle ne peut couvrir la complexité de l'évolution temporelle de la lombalgie. Elle ne tient pas compte de la nature récurrente de la lombalgie (Hoy et al., 2010), ni de la durée des épisodes douloureux et de leur fréquence ou celle des épisodes de rémission (de Vet et al., 2002; Deyo et al., 2014; Hoy et al., 2010).

Cette classification a été choisie fin d'avoir un point d'ancrage lors des comparaisons avec les études précédentes, la définition selon la durée (aiguë, subaiguë et chronique) a été adoptée pour la présente étude. En effet, la classification de la lombalgie selon la durée des symptômes est utile, non seulement pour les études épidémiologiques, mais aussi dans le choix de la stratégie appropriée pour le traitement de la lombalgie (Violante et al., 2015).

1.2.1.2 La qualité de vie liée à la santé

Depuis 1947, la définition du concept de la santé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) inclut la dimension mentale et sociale en plus de la dimension physique :

« La santé est un état de bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladie ou d’infirmité » (OMS, 1947). Par conséquent, l’attention accordée au bien-être a augmenté et le concept de qualité de vie a fait couler beaucoup d’encre et les publications pertinentes en sciences de la santé, en psychologie et en sociologie se sont multipliées. En effet, une recherche effectuée sur la plateforme PubMed en avril 2019 a identifié 298512 publications en sciences médicales qui incluent le terme « qualité de vie ».

La qualité de vie liée à la santé peut être définie comme la perception qu’a l’individu de sa santé physique et psychologique (Prevention CoDCa, 2018). L’intérêt dans cette étude a été porté sur la composante psychologique de la qualité de vie liée à la santé. Ces composantes couvrent d’un côté la fréquence des limitations dans les activités quotidiennes habituelles et le degré de soin accordé pour la réalisation de ces activités à cause de l’état émotionnel (domaine de limitation due à des troubles émotifs) (Maruish, 2012; Ware et al., 2009) et d’un autre côté, la fréquence à laquelle l’individu se sent calme et serein et la fréquence à laquelle il se sent découragé et triste (domaine de santé mentale) (Maruish, 2012; Ware et al., 2009). Le terme « *qualité de vie psychologique* » a été utilisé dans cette thèse pour désigner ces deux domaines de la qualité de vie liée à la santé.

Concepts clés de l'étude

- 1- **Lombalgie** : Douleur et inconfort localisés entre la limite inférieure de la cage thoracique et le pli fessier, avec ou sans irradiation aux membres inférieurs. Selon la durée, elle est classée en 3 catégories :
 - a. Lombalgie aiguë : dure moins de 6 semaines
 - b. Lombalgie subaiguë : dure entre 6 et 12 semaines
 - c. Lombalgie chronique : dure plus de 3 mois
- 2- **Qualité de vie psychologique liée à la santé** : Perception qu'a l'individu de sa santé psychologique. Elle est composée de deux domaines :
 - a. Domaine de la limitation due à des troubles émotionnels : la fréquence des limitations dans les activités quotidiennes habituelles et le degré de soin accordé pour la réalisation de ces activités à cause de l'état émotionnel
 - b. Domaine de la santé mentale : la fréquence à laquelle l'individu se sent calme et serein et la fréquence à laquelle il se sent découragé et triste

1.2.2 Recension des écrits

Pour la planification de la présente étude, une recension des écrits approfondie a été rédigée et s'est penchée plus spécifiquement sur les thèmes suivants : la prévalence de la lombalgie dans la population générale, la prévalence de la lombalgie dans la population des travailleurs, la prévalence de la lombalgie dans la population des conducteurs professionnels de véhicules motorisés et chez les policiers, l'évolution du métier du policier et ses répercussions, les bases d'aménagement d'une autopatrouille et les contraintes qui y sont associées, les facteurs biopsychosociaux associés à la lombalgie, l'aspect multifactoriel de la lombalgie, l'impact biopsychosocial de la lombalgie et l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique.

1.2.2.1 Prévalence de la lombalgie

Prévalence de la lombalgie dans la population générale

Dans la population générale, jusqu'à 84,0 % des individus rapportent avoir eu un épisode de lombalgie au moins une fois dans leur vie (Balagué et al., 2012; Hoy et al., 2012; Violante et al., 2015). La lombalgie au cours des 12 derniers mois peut atteindre 65,8 % (Hoy et al., 2012). Elle est plus fréquente chez les femmes et chez les personnes plus âgées (Hoy et al., 2012). Dans la population générale, entre 5 et 20 % des individus rapportant une lombalgie aiguë ou subaiguë vont développer une lombalgie chronique (Andersson, 1999; Frymoyer & Cats-Baril, 1991; Maher, 2004). La prévalence de cette dernière dans la population générale des pays industrialisés s'étend de 2,0 % à 23,6 % (Meucci et al., 2015). La largeur de cette fourchette de prévalence de lombalgie chronique pourrait être due aux différences méthodologiques (ex. instruments de mesure, définition de la lombalgie chronique), aux biais et choix méthodologiques (ex. taux de participation très variable) et/ou aux populations étudiées (ex. pays, âge des participants).

La lombalgie est fréquente dans la population générale

Prévalence de la lombalgie dans la population des travailleurs

Les travailleurs représentent en moyenne 70 % de la population générale des pays industrialisés et leur âge varie entre 15 et 64 ans (OECD, 2018). Même s'ils constituent la force productive des systèmes économiques de ces pays, les incapacités engendrées par la lombalgie dans cette population pèsent lourd sur la société (ex. coûts de perte de productivité, coûts pour les systèmes d'assurance et d'indemnisation) (Waddell, 1992). En effet, 90 % du coût total engendré par la lombalgie est attribué à l'absence du travail (Airaksinen et al., 2006). C'est la raison pour laquelle, un intérêt particulier est porté par les chercheurs et les décideurs pour cette tranche d'individus.

La lombalgie, comme les autres types de troubles musculo-squelettiques (TMS), peut être engendrée par les mouvements répétitifs (répétition d'un même geste), la cadence élevée (vitesse à laquelle les cycles de mouvements sont répétés), l'environnement froid, les vibrations, les problèmes biomécaniques ou ergonomiques et le manque de repos (Bernier, 2013). Il n'est donc pas étonnant que la lombalgie touche tout particulièrement les populations de travailleurs (INSPQ, 2006), et ce, dans un grand nombre de secteurs comme l'industrie, l'agriculture et les services. Il a effectivement été démontré qu'un travailleur sur quatre déclare avoir un mal de dos (ISQ, 2001). Chez les travailleurs, 28 % de l'incapacité due à la lombalgie serait attribuable à l'exposition aux facteurs présents dans le milieu de travail (Driscoll et al., 2014). Parmi les travailleurs québécois qui ressentent des douleurs musculaires qui les dérangent dans leurs activités, 72,3 % estiment que leurs douleurs sont d'origine professionnelle (Stock et al., 2011).

Les données sur les TMS obtenues grâce aux dossiers d'indemnisation et celles obtenues dans les études sans objectif d'indemnisation démontrent une sous-estimation de la prévalence des TMS parmi les travailleurs (Biddle et al., 1998; Morse et al., 2001; Rosenman et al., 2000; Shannon & Lowe, 2002; Stock et al., 2003). Bien que la prévalence des TMS est sous-estimée parmi les travailleurs, les statistiques montrent clairement l'importance de ce problème de santé et en particulier celui affectant la zone lombaire de la colonne vertébrale chez les travailleurs. En effet, selon l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), 46 400 nouveaux cas de TMS sont, en moyenne, déclarés et acceptés par la Commission des normes, de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail (CNESST) chaque année (INSPQ, 2010). Durant l'année financière 2003 par exemple, on rapportait des dépenses de 504,6 millions de dollars pour les affections vertébrales (CNESST, 2004). En 2011, 21 228 travailleurs québécois ont été indemnisés à cause d'une affection vertébrale professionnelle. Parmi ces affections, 60,1 % touchaient la région lombaire. Ce chiffre représente 45,1 % de l'ensemble des lésions professionnelles indemnisées durant cette même année (CNESST, 2012). Chez les chauffeurs-livreurs, 34,2 % de l'ensemble des indemnités sont versées pour des affections vertébrales (CNESST, 2012) et le secteur du transport fait partie des sept

secteurs de travail au Québec qui représentent à eux seuls 74,4 % des affections vertébrales (CNESST, 2012).

La lombalgie est fréquente dans la population des travailleurs

Prévalence de la lombalgie chez les conducteurs professionnels de véhicules motorisés

On s'intéresse particulièrement à la fréquence de la lombalgie chez les conducteurs professionnels (ex. conducteurs d'autobus, de taxis, d'engins motorisés, etc.). Cet intérêt pour les conducteurs professionnels est motivé par la ressemblance qu'ils montrent avec les policiers quant à la conduite prolongée de véhicules motorisés. En effet, tout comme les conducteurs professionnels, les policiers sont exposés à la conduite prolongée dans leurs tâches (Brown et al., 1998; Gyi & Porter, 1998). La conduite prolongée est établie comme étant un risque pour développer une lombalgie (Chen et al., 2005; Krause et al., 1998; Krause et al., 1997; Magnusson et al., 1996). Ceci permettra d'avoir un appui dans la littérature pour mieux situer la population de la présente étude et de donner plus de poids aux éléments apportés concernant l'apparition de la lombalgie chez les policiers qui font de l'autopatrouille dans leurs tâches.

À ce jour, il a été démontré à de nombreuses reprises que la lombalgie fût plus fréquente chez les conducteurs de véhicules professionnels que chez les non-conducteurs ou dans la population générale (Guo et al., 1995; Liira et al., 1996; Krause et al., 1998; Magnusson et al., 1996). La lombalgie chez les conducteurs attirait déjà l'attention des chercheurs durant les années 1970. En effet, des preuves ont été apportées concernant le risque de lombalgie chez cette catégorie de travailleurs, dont le risque de lombalgie qui est quatre fois plus élevé que celui des non-conducteurs (Kelsey, 1975; Kelsey & Hardy, 1975).

Le Tableau 1 dresse un portrait sur la prévalence de la lombalgie chez les conducteurs professionnels en général, les lieux où se sont déroulées les études et détaille les définitions utilisées pour la mesurer dans chaque étude.

Tableau 1 : Prévalence de la lombalgie chez les conducteurs professionnels

Auteurs et année de publication	Prévalence (%)	Population étudiée	Lieu de l'étude	Définition de la lombalgie
(Robb & Mansfield, 2007)	60	Conducteurs de camions lourds	Royaume-Uni	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Chen et al., 2005)	51	Conducteurs de taxis	Taïwan	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Netterstrom & Juel, 1989)	57	Conducteurs d'autobus	Danemark	Mal au bas du dos au moins une fois dans la vie
(Magnusson et al., 1996)	53	Conducteurs d'autobus	USA	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Magnusson et al., 1996)	41	Conducteurs d'autobus	Suède	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Alperovitch-Najenson et al., 2010)	45	Conducteurs d'autobus	Israël	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Funakoshi et al., 2004)	45,8	Conducteurs de taxis	Japon	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Anderson & Raanaas, 2000)	58,5	Conducteurs de taxis (hommes)	Norvège	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Anderson & Raanaas, 2000)	65,8	Conducteurs de taxis (femmes)	Norvège	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Miyamoto et al., 2008)	20,5	Conducteurs de taxis	Japon	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 7 derniers jours
(Bovenzi et al., 2006)	71,4	Conducteurs d'autobus	Italie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Bovenzi et al., 2006)	59	Conducteurs d'engins motorisés de chantiers et conducteurs d'autobus	Italie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Schwarze et al., 1998)	60	Conducteurs d'engins motorisés de chantiers	Allemagne	Mal au dos au moment de l'administration du questionnaire
(Brendstrup & Biering-Sorensen, 1987)	21	Conducteurs de chariots élévateurs	Danemark	Mal au bas du dos le jour de l'évaluation

(Brendstrup & Biering-Sorensen, 1987)	65	Conducteurs de chariots élévateurs	Danemark	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Bovenzi et al., 2002)	63	Conducteurs de machines portuaires	Italie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Bovenzi et al., 2002)	79,5	Conducteurs de chariots élévateurs	Italie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Bovenzi et al., 2002)	51,8	Conducteurs d'élévateurs de conteneurs	Italie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Bovenzi et al., 2002)	54,4	Opérateurs de grues	Italie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Okunribido et al., 2007)	59	Conducteurs d'autobus	Écosse	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Okunribido et al., 2007)	29,5	Conducteurs d'autobus	Écosse	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 7 derniers jours
(Rozali et al., 2009)	73,6	Conducteurs de véhicules militaires	Malaisie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Rozali et al., 2009)	81,7	Conducteurs de véhicules militaires à chenilles mécaniques	Malaisie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois
(Rozali et al., 2009)	67	Conducteurs de véhicules militaires à roues	Malaisie	Mal au bas du dos au moins une fois durant les 12 derniers mois

Bien qu'en prenant la même définition de la lombalgie dans les différentes études recensées, on observe que la prévalence de la lombalgie est variable d'une étude à l'autre et d'un pays à l'autre chez le même type de population étudiée. La prévalence de la lombalgie durant les 12 derniers mois s'étale sur un intervalle allant de 41,0 à 71,4 % chez les conducteurs d'autobus et varie entre 45,8 et 51,0 % chez les conducteurs de taxis. Chez les autres conducteurs professionnels, toutes catégories confondues, on trouve la même différence entre les populations étudiées, et ce, malgré l'utilisation du même instrument de mesure qui est le *Questionnaire Nordique*. Elle s'étale de 51,8 à 81,7 %.

Cette variation de la prévalence de la lombalgie pourrait être due aux différences méthodologiques, mais aussi aux différences entre les pays concernant les conditions de travail et les facteurs de risque biopsychosociaux auxquels sont exposés les conducteurs professionnels. En effet, Magnusson et al. ont confirmé cette hypothèse par l'étude menée chez les conducteurs d'autobus aux États-Unis et en Suède au même moment et qui a donné un écart de 12 % entre les deux populations dans les deux pays. Cette étude a mis en évidence les différences des conditions de travail des deux populations étudiées (ex. porter des charges plus lourdes et plus fréquemment chez les conducteurs américains vs conducteurs suédois). Ceci pourrait être à l'origine de la différence de prévalence de lombalgie enregistrée dans les deux populations étudiées (États-Unis vs Suède) (Magnusson et al., 1996).

Toutes les études s'accordent sur le fait que le métier de conducteur professionnel constitue, avec tous les autres facteurs professionnels et personnels, un risque pour l'apparition de la lombalgie en comparaison avec une population sédentaire (Anderson & Raanaas, 2000; Bovenzi, 1996; Magnusson et al., 1996). Anderson et Raanaas rapportent aussi que chez les conducteurs professionnels, la prévalence de la lombalgie est plus élevée chez les femmes conductrices que chez les hommes conducteurs (Anderson & Raanaas, 2000; Magnusson et al., 1996).

- *Les conducteurs professionnels présentent une prévalence plus élevée de lombalgie que les autres travailleurs qui ne pratiquent pas la conduite*

Prévalence de la lombalgie chez les policiers

Les policiers sont également touchés par ce problème de santé. En effet, la prévalence de la lombalgie durant la dernière année dans cette population de travailleurs s'étend de 38 % à 79,5 % (Bronsard, 2012; Brown et al., 1998; Burton et al., 1996; Gyi & Porter, 1998). Il a été également rapporté qu'une plus longue durée d'incapacité due à la lombalgie au cours des 12 derniers mois était plus présente chez les policiers qui font de la patrouille que chez leurs pairs qui n'en font pas (38 % vs 27 %; p-value < 0,01) (Gyi & Porter, 1998).

Très peu d'études épidémiologiques se sont penchées sur l'établissement de la prévalence de la lombalgie chez les policiers. En effet, on a pu en recenser six seulement. Trois d'entre elles se sont déroulées au Canada (Bronsard, 2012; Brown et al., 1998; Burton et al., 1996; Carleton et al., 2017; Gyi & Porter, 1998).

- Étude de Brown et al. (1998). Cette étude canadienne transversale menée chez les membres de la Gendarmerie royale du Canada de toutes les provinces canadiennes (n = 1002). Aucune précision sur l'instrument de mesure n'a été fournie dans l'article. Cette étude a conclu que la prévalence de la lombalgie chronique ou récurrente depuis le recrutement dans les forces de police (41,8 %) est semblable à la population générale. Toutefois, les chercheurs soulignent le fait que la lombalgie passe de 4,7 % avant de commencer un emploi dans les forces de police à 54,9 % après avoir commencé un emploi dans les forces de police (Brown et al., 1998).
- Étude de Bronsard (2012). Cette étude canadienne (Québec) transversale visait à documenter la problématique des maux de dos chez les policiers patrouilleurs de la Sûreté du Québec (n = 555). Le questionnaire utilisé pour mesurer la lombalgie était inspiré en partie du questionnaire nordique (schéma corporel) (Kuorinka et al., 1987). La verbalisation des questions pour mesurer la prévalence de la lombalgie était celle du chercheur et non d'un instrument de mesure validé. L'étude s'est penchée sur la mesure de la prévalence de la lombalgie au cours des 12 derniers mois uniquement.

Elle a fait état d'un rapport interne publié dans le journal des membres de ce corps policier. Elle rapporte une prévalence de la lombalgie durant la dernière année de 79,5 % et que 35 % des policiers patrouilleurs présentent plus d'un site douloureux (Bronsard, 2012) .

- Étude de Carleton et al. (2017). Cette étude transversale a été menée chez le personnel de sécurité au Canada (opérateurs, répartiteurs en centres d'appel, agents correctionnels, pompiers, policiers au niveau municipal ou provincial, ambulanciers, Gendarmerie royale du Canada) (n = 5 093). Les policiers au niveau municipal ou provincial constituaient 26,5 % de l'échantillon de l'étude. Cette étude définit la douleur chronique comme suit « Ressentez-vous une douleur chronique définie par la douleur plus de jours qu'autrement, d'une durée de plus de 3 mois? ». Les participants ayant coché « oui » à cette question avaient indiqué sur un schéma corporel la zone de douleur chronique. La prévalence de la douleur chronique chez les policiers était de 35,9 %. La région lombaire était la plus touchée avec une prévalence de 22,1 % (Carleton et al., 2017).
- Étude de Arts (2006). Cette étude transversale a été menée chez les policiers du Comté de Kent (Michigan, États-Unis) (n = 93). Cette étude a trouvé que la prévalence de la lombalgie à vie était de 60,2 % et qu'elle est semblable à celle de la population générale.
- Étude de Burton et al. (1996). Cette étude transversale a inclus les corps policiers de deux régions administratives dans le Royaume-Uni (Manchester et Irlande) (n = 1885). Les chercheurs ont monté un questionnaire autoadministré pour mesurer la première apparition de la lombalgie au cours des 15 dernières années. Ils ont nommé cette définition de la lombalgie « lombalgie à vie ». Ils ont aussi mesuré le point de prévalence de la lombalgie au moment de répondre au questionnaire. Elle a enregistré une prévalence de la lombalgie au cours de la vie variant entre 62,9 % et 69,2 % selon le corps policier. La présence de la lombalgie au moment de remplir le questionnaire de l'étude variait entre 46,8 % et 50,3 % dépendamment du corps policier concerné.

Également, cette étude a trouvé que 90 % des répondants n'avaient pas de problèmes au bas du dos avant de rejoindre les forces de police (Burton et al., 1996).

- Étude de Gyi et Porter (1998). Cette étude transversale réalisée au Royaume-Uni (n = 171) dans 15 divisions représentant différentes régions géographiques a rapporté que 38 % des policiers patrouilleurs ont souffert pendant plus de 8 jours de lombalgie durant les 12 derniers mois. Le *Questionnaire Nordique* a été utilisé pour mesurer la prévalence de la lombalgie (Kuorinka et al., 1987). La lombalgie chez les policiers qui font de l'autopatrouille tend plus vers la chronicité comparativement à leurs collègues policiers ayant un travail sédentaire ou non sédentaire (Gyi & Porter, 1998).

Notons que les résultats obtenus dans ces études sur les policiers sont difficiles à comparer à cause de l'hétérogénéité de la définition de la lombalgie. Toutefois, il est pertinent de noter que peu importe la définition adoptée dans ces études, elles se rejoignent quant à l'augmentation de la prévalence de la lombalgie parmi les policiers après avoir rejoint les forces de police (Brown et al., 1998; Burton et al., 1996). Également, la quasi-totalité des études a été réalisée dans les années 1990. D'autre part, et de façon générale, les études épidémiologiques rapportent une augmentation globale de la prévalence de la lombalgie dans la population mondiale et surtout celle des pays industrialisés au cours des vingt dernières années (Freburger et al., 2009; Vos et al., 2017). Avant de mener la présente étude, le seul rapport relativement récent publié par Bronsard (Bronsard, 2012) couvre seulement les policiers patrouilleurs d'un seul corps policier dans la province du Québec. Également, à cause de l'absence de détails sur la méthodologie (ex. type d'échantillonnage, administration du questionnaire de l'étude, questionnaire utilisé), il n'était pas possible de statuer sur la qualité de l'étude.

À la lumière de cette revue de la littérature, de plus amples études sont nécessaires pour mettre à jour les connaissances quant à la prévalence de la lombalgie chez les policiers du Québec.

– *La lombalgie augmente chez les policiers après avoir commencé un travail dans les forces de police*

1.2.2.2 L'évolution du métier du policier et ses répercussions

Chez les policiers du Québec, depuis la modification de la loi sur la police en 2001 (L.R.Q., 2001), et pour assurer une augmentation de la présence policière sur les routes, les policiers qui font de l'autopatrouille dans leurs tâches doivent couvrir plus de territoire et par conséquent ils doivent passer plus de temps à bord du véhicule.

Les organisations policières cherchent à augmenter l'efficacité des policiers qui font de l'autopatrouille en leur donnant accès à l'information en tout temps, et en leur demandant de transmettre leurs rapports d'opération en temps réel via l'utilisation d'ordinateurs véhiculaires. En effet, dans l'autopatrouille, la tâche du policier patrouilleur ne se limite plus à la conduite, mais elle s'étale à la rédaction de rapports (tâches administratives) et aussi à la réponse aux appels et à la surveillance du territoire (Duford, 2010; Hovbrender & Raschke, 2009; McKinnon, 2009; McKinnon et al., 2011; Vincent & Thibeault, 2013). Toutes ces tâches nécessitent donc une quantité de matériel considérable qui doit être accessible en tout temps à l'intérieur de l'habitacle. Ce dernier est devenu un bureau ambulancier pour le policier en autopatrouille (Hovbrender & Raschke, 2009).

Toutes les données concernant l'évolution de la tâche du policier et les équipements utilisés pour l'assurer de façon efficace et sécuritaire ainsi que la diversité au sein de la population des policiers vont influencer l'aménagement des autopatrouilles (Duford, 2010). À cause de la nature stressante du travail du policier (Gershon et al., 2002; McCarty & Skogan, 2012), l'aménagement du véhicule de patrouille doit favoriser un confort permettant de minimiser le risque d'apparition des TMS (Vincent & Thibeault, 2013). Par contre, ce n'est pas toujours évident d'assurer le confort dans l'autopatrouille à cause des contraintes relatives aux critères d'efficacité et de sécurité qu'il faut à tout prix respecter (Vincent & Thibeault, 2013).

Ce n'est pas seulement l'aménagement de l'autopatrouille qui compromet le confort du policier, mais ce sont aussi les équipements qu'il porte (ceinturon avec son

équipement et gilet pare-balles) et qui interagissent avec le siège du véhicule. Ce dernier est conçu à l'origine pour un véhicule de promenade et non de patrouille (Holmes et al., 2013; Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent, 2004).

1.2.2.3 Les bases d'un aménagement ergonomique d'une autopatrouille et les contraintes qui y sont associées

Le travail de policier change sans cesse et l'environnement de l'autopatrouille dans lequel il travaille est devenu très différent de celui qui existait il y a vingt-cinq ans. En effet, les équipements fournis sont de plus en plus nombreux et de plus en plus sophistiqués d'un point de vue technologique (Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent & Thibeault, 2013). Cette augmentation de la quantité d'équipement est accompagnée d'un espace intérieur de voiture aussi restreint qu'avant (Vincent & Thibeault, 2013).

Devant l'augmentation de la quantité d'équipement à mettre à la disposition du policier, l'aménagement ergonomique du véhicule de patrouille est devenu un grand défi pour les personnes qui s'en occupent. En effet, il faut prendre en considération, et de manière globale et simultanée, trois éléments de base pour réussir cet aménagement : augmenter l'efficacité opérationnelle du policier, veiller à sa sécurité et améliorer son confort (Vincent & Thibeault, 2013).

L'efficacité opérationnelle : Un équipement ajouté dans l'autopatrouille ne doit pas nuire à l'efficacité opérationnelle du policier (ex. entrée et sortie du véhicule, conduite, accessibilité aux boutons de commande, etc.). Il doit également prendre en considération les gestes posés dans le véhicule en arrêt et en déplacement par le conducteur ou le passager ainsi que les espaces utilisés pour le mouvement du corps (ex. tâches d'écriture, consultation de documents, récupération de documents, etc.). Un équipement ou un logiciel doit favoriser l'établissement de gestes réflexes qui permettent de réduire la charge mentale du travail. La diminution de la charge mentale permet de diminuer le niveau de stress qui est impliqué dans l'apparition de TMS dont les lombalgies (INSERM., 2000).

La sécurité : La sécurité dans l'autopatrouille est assurée par la ceinture de sécurité, la structure du véhicule et les sacs gonflables. Les sacs gonflables constituent un défi de taille dans l'installation des équipements dans l'autopatrouille. Il ne faut absolument pas obstruer le déploiement des sacs gonflables situés en face du conducteur et du passager en cas de choc ou d'accident; cela compromet gravement la sécurité (Vincent & Thibeault, 2013). Par conséquent l'espace disponible pour installer les équipements devient trop restreint pour ménager le confort des occupants (Vincent & Thibeault, 2013).

Le confort : Il existe deux éléments majeurs qui priment dans l'aménagement d'une autopatrouille, c'est l'efficacité opérationnelle et la sécurité. Ces deux éléments peuvent, dans beaucoup de situations, compromettre le confort des policiers en autopatrouille et augmentent par conséquent les risques d'apparition des TMS et en particulier la lombalgie (Vincent & Thibeault, 2013).

1.2.2.4 Facteurs biopsychosociaux associés à la lombalgie

Dans la littérature, plusieurs facteurs ont été rapportés comme étant associés à la présence de lombalgie chez les conducteurs professionnels de véhicules motorisés. La classification et l'appellation de ces facteurs changent toutefois d'une étude à l'autre. Aux fins de la présente étude, on a choisi de classer ces facteurs dans sept grands ensembles : facteurs professionnels/ organisationnels, ergonomiques, psychosociaux, psychologiques, sociodémographiques, ainsi que les facteurs liés aux habitudes de vie et à la santé. Cette classification est présentée dans le Tableau 2.

Tableau 2 : Classification des différents facteurs biopsychosociaux

Grands groupes de facteurs	Classification adoptée pour l'étude
Facteurs professionnels/organisationnels	Facteurs liés à l'organisation du travail (ex. nombre d'heures passées au volant, ancienneté, durée de travail quotidienne et hebdomadaire, fréquence et durée des pauses, plages horaires de travail, etc.).
Facteurs ergonomiques	<ul style="list-style-type: none"> - Facteurs reliés à l'organisation de l'espace et de l'équipement de travail dans l'autopatrouille qui engendrerait des contraintes posturales. - Facteurs liés à l'équipement personnel porté sur le corps (ex. ceinturon, arme semi-automatique et gilet pare-balles).
Facteurs psychosociaux	Facteurs impliquant les dimensions psychosociales du travail (ex. hostilité des clients, soutien social, etc.)
Facteurs psychologiques	Facteurs impliquant les indicateurs de la santé mentale (ex. stress perçu, symptômes dépressifs et anxieux)
Facteurs sociodémographiques	Caractéristiques sociales, démographiques et économiques d'un individu (ex. âge, sexe, pays de naissance, statut marital et revenu familial annuel)
Facteurs liés aux habitudes de vie	Habitudes de vie (ex. exercice physique, consommation d'alcool et tabagisme)
Facteurs liés à la santé	Antécédents de santé ou état de santé actuel (ex. présence de douleur chronique, indice de masse corporelle, maladies chroniques et antécédents de traumatismes/ d'accidents)

À cause de l'exposition à la conduite prolongée dans les tâches d'un policier (Brown et al., 1998; Gyi & Porter, 1998), on soupçonne la présence de similitudes entre les facteurs professionnels/organisationnels associés à la lombalgie chez les conducteurs professionnels et ceux auxquels sont exposés les policiers. De ce fait, cette revue de littérature va explorer les facteurs professionnels/organisationnels et ergonomiques reconnus comme étant associés à la lombalgie chez les conducteurs professionnels. La rareté des études épidémiologiques sur la lombalgie chez les policiers appuie ce choix. Lorsque cela s'applique, le parallèle sera également fait avec les études faites chez les policiers. Ces dernières sont des études épidémiologiques ou ergonomiques.

1.2.2.4.1 Facteurs professionnels/organisationnels et ergonomiques

Facteurs biomécaniques et physiques répétés

Ils correspondent aux facteurs biomécaniques et physiques répétés dans le temps comme la position assise prolongée sous vibration (Anderson & Raanaas, 2000; Bernard & Putz-Anderson, 1997) et la vibration du corps entier (Bovenzi, 1996; Funakoshi et al., 2004; Rozali et al., 2009).

La conduite prolongée et les vibrations corps entier : De nombreuses études longitudinales faites chez les conducteurs professionnels démontrent un lien entre la durée de travail hebdomadaire et l'apparition de la lombalgie. En effet, Krause et al., dans leur étude longitudinale (entre 1998 et 2004), rapportent une relation exponentielle dose-réponse entre le temps de conduite hebdomadaire et le risque de lombalgie après ajustement pour l'âge, le sexe, la taille, le poids, le type de véhicule, les problèmes ergonomiques, l'ancienneté de la conduite professionnelle et les facteurs psychosociaux. Cette augmentation est estimée à 12 % par tranche de 10 heures de conduite hebdomadaire et la fraction de risque attribuée (FRA) au fait de cumuler plus de 30 heures de conduite par semaine devient encore plus importante. Elle est de 29 % pour les problèmes lombaires légers et de 61 % pour les problèmes lombaires sévères. Cette FRA passe à 38 % pour les problèmes lombaires légers et à 82 % pour les problèmes lombaires sévères quand les conducteurs cumulent plus de 50 heures de conduite hebdomadaire (Krause et al., 1998; Krause, Ragland, Greiner, Fisher, et al., 1997; Krause et al., 2004).

Krause et al. rapportent aussi que le travail à temps partiel comme conducteur professionnel est associé à une baisse des problèmes de dos (OR ajusté : 0,37; IC95% : 0,15 - 0,93) (Krause et al., 1998).

Chen et al. rapportent que la conduite quotidienne de plus de 4 heures par jour est associée à une augmentation du risque de lombalgie comparé à celui encouru par les

conducteurs effectuant moins de 4 heures de conduite par jour (POR ajusté : 1,78; IC95% : 1,02 - 3,10) (J. C. Chen et al., 2005). Par contre, l'étude transversale de Miyamoto et al. ne trouve aucune différence entre le groupe de conducteurs professionnels rapportant une lombalgie au cours des 7 derniers jours et ceux qui n'en rapportent pas en ce qui concerne le temps de conduite quotidien. Cette différence entre ces deux groupes est absente aussi pour le nombre de kilomètres conduits par mois (Miyamoto et al., 2008). D'autre part, Porter et Gyi rapportent que le nombre de jours d'absence de travail chez les conducteurs professionnels augmente avec l'augmentation du nombre total des kilomètres de conduite par année ($22,4 \pm 111,3$ jours pour ceux qui conduisent $\geq 40\ 000$ Km/année vs $3,3 \pm 14,7$ jours pour ceux qui conduisent $< 8\ 000$ Km/année) (Porter & Gyi, 2002). Également, Porter et Gyi ont trouvé que la lombalgie est plus présente chez les personnes qui conduisent un véhicule > 20 heures/semaine comparées à ceux qui passent le même temps hebdomadaire en étant assis dans leur travail. En effet, 36 % des conducteurs rapportent avoir eu des problèmes au bas dos plus 8 jours durant les 12 derniers mois vs 16 % des personnes exposées à la posture assise au travail (p -value $< 0,05$) (Porter & Gyi, 2002).

Les résultats des études de Krause et al., Chen et al. et Porter et Gyi s'expliqueraient par l'exposition à la posture assise prolongée jumelée aux vibrations du corps entier qui constituent des facteurs de risque de lombalgie déjà démontrés dans d'autres études (Burdorf & Sorock, 1997; Pietri et al., 1992).

Dans l'étude de Magnusson et al. (Magnusson et al., 1996), les personnes souffrant de lombalgie ont une dose d'exposition aux vibrations corps entier plus importante à long terme que chez les personnes ne rapportant pas de lombalgie ($p < 0,007$). Burdorf et Sorock trouvent que parmi 13 études incluses dans leur revue systématique, 12 rapportent une association positive entre les vibrations corps entier et la lombalgie (Burdorf & Sorock, 1997). Dans son étude sur les conducteurs d'autobus, Bovenzi trouve une association positive significative entre la dose totale de vibration ($> 4,5$ années m^2s^{-4}) et la lombalgie au cours de la vie (OR ajusté : 3,95; IC95% : 1,70 – 9,19), au cours des 12 derniers mois (OR ajusté : 3,24;

IC95% : 1,47 – 7,12), au cours des 7 derniers jours (OR ajusté : 2,67; IC95% : 1,42 – 5,02) et la lombalgie chronique (OR ajusté : 2,41; IC95% : 1,15 – 5,03) (Bovenzi, 1996). Chen et al. vont aussi dans ce même sens en rapportant une association positive entre le fait de conduire plus de quatre heures dans une journée de travail et la présence de la lombalgie chez les conducteurs professionnels (POR ajusté : 1,78; IC95% : 1,02 - 3,10) (J. C. Chen et al., 2005). Les chercheurs considèrent que des améliorations de l'ergonomie des véhicules motorisés en diminuant les vibrations du corps entier seraient un pas positif dans la prévention de la lombalgie (Pope et al., 1999).

D'après l'étude de Brown et al. (1998), 51,0 % des policiers canadiens passent plus de la moitié de leur journée de travail dans une autopatrouille (Brown et al., 1998). Selon l'étude de McKinnon (2009), le policier peut être assigné à des appels liés à la circulation routière, à la criminalité ou à d'autres appels (30 % de son volume horaire), à faire du contrôle routier libre (28 % du volume horaire), à réaliser des tâches administratives comme la rédaction des rapports (36 % du volume horaire) et à faire des initiatives comme des interceptions de véhicules suspects (7 % du volume horaire) (McKinnon, 2009).

En 2010, Duford rapporte que les policiers passent entre 5 heures et 7 heures par journée de travail au bord de l'autopatrouille (Duford, 2010). Le fait de faire du travail sédentaire dans une auto-patrouille est en soi un risque pour la santé musculo-squelettique et en particulier pour celle du bas du dos (ex. position assise prolongée, déplacement en voiture). L'étude de Bronsard (2012) rapporte que 46.0 % des patrouilleurs déclarent que les symptômes vont en augmentant au fur et à mesure qu'ils passent du temps dans leur véhicule.

- *Il existe un consensus des données disponibles sur le risque que représentent la conduite prolongée d'un véhicule motorisé et les vibrations corps entier*
- *Les policiers sont exposés à la conduite prolongée*
- *L'évolution du travail du policier et la rareté des études sur cette population durant les vingt dernières années justifie la pertinence d'une mise à jour des connaissances quant à la fréquence de la lombalgie*

Facteurs biomécaniques et physiques aigus

Ils correspondent aux facteurs biomécaniques aigus, comme les faux mouvements, le port de charges lourdes et les contusions (Bovenzi, 1996).

La manutention : L'étude menée par Magnusson et al. chez les chauffeurs d'autobus aux États-Unis et en Suède (1996) trouve une prévalence plus élevée chez les chauffeurs d'autobus américains que chez leurs semblables en Suède (81 % vs 49 % respectivement; p -value < 0,0006). Les chercheurs expliquent cette différence par le fait que les chauffeurs américains portent plus fréquemment des charges lourdes (> 10 Kg) que les chauffeurs suédois (92 % vs 43 % respectivement). Le port de charges très fréquent, tout poids confondu, est aussi plus prévalent chez les chauffeurs américains que chez les chauffeurs suédois (62 % vs 0 % respectivement) (Magnusson et al., 1996). Chez les policiers, la manutention est vue comme problématique pour la région lombaire chez 36,1 % des policiers lombalgiques qui ont participé à l'étude Brown (Brown et al., 1998).

L'entrée et sortie de l'autopatrouille : L'entrée et sortie de l'autopatrouille impliquent des torsions du dos (Kumar & Narayan, 1999). Il a été rapporté par Shan et al. que la torsion est contraignante pour le bas du dos et le nombre de fois de la répétition de l'opération augmente l'inconfort dans la région lombaire ce qui serait un risque de la survenue de la lombalgie (Shan et al., 2013). L'étude faite par Brown et al.

(1998) rapporte que 46,9 % des policiers souffrant de lombalgie l'attribuent à leurs entrées et sorties fréquentes du véhicule (Brown et al., 1998).

Le travail sédentaire entrecoupé de situation d'alerte : Cet élément a été évoqué comme problématique dans la recherche de Duford (ex. manutention, altercation) chez les policiers patrouilleurs de la Sûreté du Québec. Il serait impliqué dans l'augmentation de la fatigue musculaire et par conséquent dans l'augmentation de risque d'apparition de lombalgie (Duford, 2010; Kumar & Narayan, 1999). En effet, les situations d'alerte comme les altercations et la poursuite des contrevenants seraient vues comme problématiques pour leur bas du dos chez 39 % des policiers lombalgiques (Brown et al., 1998).

Ces deux types de facteurs biomécaniques et physiques répétés et aigus peuvent coexister chez les conducteurs professionnels. En effet, Bovenzi rapporte que la charge posturale (légère à très sévère) (ex. posture assise prolongée, flexion du tronc, torsion du tronc et la manutention) combinées aux vibrations du corps entier ($5 \text{ années m}^2\text{s}^{-4} \geq \text{vibrations corps entier} \leq 40 \text{ années m}^2\text{s}^{-4}$) sont significativement associées à la lombalgie chronique chez les conducteurs de tracteurs (OR ajustés : 1,29 à 4,58) (Bovenzi, 1996). Dans cette même étude, Bovenzi sort la notion de changement rapide de posture qui peut être à l'origine de la lombalgie chez les conducteurs professionnels par le fait de la fatigue musculaire de la région lombaire et le démontre dans une étude expérimentale (Bovenzi, 1996).

Autres facteurs professionnels/organisationnels et ergonomiques affectant le confort au bas du dos

L'ordinateur véhiculaire : Depuis son introduction dans les autopatrouilles, plusieurs études ont prouvé l'efficacité de l'ordinateur véhiculaire et la satisfaction de ses utilisateurs (Agrawal, 2003; Hampton & Langham, 2005; Nunn, 1993). Par conséquent, l'ordinateur véhiculaire est devenu un outil incontournable et indispensable dans la réalisation des tâches quotidiennes du policier patrouilleur. Il est

utilisé de façon intense et très fréquente et occupe selon certaines études un volume horaire assez conséquent dans une journée type de travail à l'intérieur de l'autopatrouille. En effet, selon McKinnon et al., le policier patrouilleur passe environ 6 heures dans une journée de 12 heures à travailler sur l'ordinateur véhiculaire (McKinnon et al., 2011). On sait déjà que le fait de travailler sur un ordinateur de bureau plus de 20 heures par semaine peut causer des TMS dont la lombalgie (Bergqvist et al., 1995). Les études ergonomiques réalisées chez les policiers montrent que l'ordinateur ne peut pas être placé devant son utilisateur et est fixé entre les deux sièges (conducteur et passager) à cause des normes de sécurité qui doivent être respectées. En effet, l'ordinateur ne doit pas gêner le déploiement correct des sacs gonflables dans le véhicule et le seul endroit qui peut recevoir le support de l'ordinateur pour être, en même temps, accessible au conducteur ou au passager (augmenter l'efficacité opérationnelle) est bien l'espace se trouvant au milieu entre les deux sièges avants (Vincent & Thibeault, 2013). La possibilité de ne pas fixer l'ordinateur est aussi à éliminer, car ce dernier devient un projectile dangereux en cas d'impact (Hovbrender & Raschke, 2009). On arrive donc au fait que pour utiliser l'ordinateur, par le conducteur ou le passager, il faut faire des torsions du dos ce qui est contraignant pour la région lombaire (Hovbrender & Raschke, 2009). L'inconfort dû à la torsion du dos est accentué par le ceinturon et son équipement qui compriment la région lombaire (Hovbrender & Raschke, 2009). Une étude réalisée par Gruevski et al. chez des individus ne souffrant d'aucun problème de dos, montre que la combinaison de la saisie sur l'ordinateur (pour des durées de saisie courte et longue) et la conduite réduisait la durée nécessaire pour atteindre le maximum d'inconfort dans la région du bas du dos comparativement à une activité de conduite seule (Gruevski et al., 2013). L'activité de saisie sur l'ordinateur véhiculaire combinée à la conduite accentuerait la flexion du bas du dos comparativement à la conduite seule et l'angle de flexion devient de plus en plus important avec le temps pendant la combinaison de la saisie et de la conduite (Gruevski et al., 2013). De plus, il a été rapporté que le stress sur les vertèbres de la région lombaire est plus important dans une posture de torsion du dos lorsque l'individu subit des vibrations du corps entier à cause de la difficulté à stabiliser la tête et le cou comparativement à une posture droite (Newell & Mansfield, 2007). Toutes ces

données suggèrent que l'utilisation de l'ordinateur véhiculaire serait contraignante pour le bas du dos, même si elle augmente l'efficacité opérationnelle du policier en facilitant l'accès et la transmission rapides de l'information.

Le ceinturon et son équipement : Mille huit cent cinquante est l'année à partir de laquelle les policiers ont commencé à accrocher des accessoires à leur ceinturon, qui servait à l'origine d'ajuster le paletot, et ils n'ont pas arrêté depuis. Aujourd'hui, le ceinturon accroche émetteur-récepteur, pistolet semi-automatique et son étui, porte-balles, trousse de clés, menottes, gants, pinces multifonctions, téléphone portable, bâton télescopique et étuis des équipements (Legault Fauchet, 2005). Le poids du ceinturon et son équipement se situent entre 10 et 13 livres (Vincent, 2004). Ces équipements sont portés en permanence pendant le quart de travail, aussi bien à l'extérieur qu'à l'intérieur du véhicule de patrouille (Kumar & Narayan, 1999; Vincent, 2004). La posture debout, le poids du ceinturon et son équipement exercent une pression sur les structures anatomiques (ex. protubérances osseuses, muscles, nerfs) causant ainsi des douleurs, des engourdissements et des ecchymoses (Vincent, 2004). De plus, une étude faite par Dalzell, citée par Côté (Côté, 1989) trouve que selon la répartition de l'équipement autour de la taille donnant une répartition du poids plus ou moins équilibrée, des postures de compensation peuvent être adoptées. La compensation posturale la plus dommageable pour la région lombaire est celle de la lordose exagérée en position debout. Cette compensation posturale est adoptée lorsque l'équipement est placé vers l'avant chez les policiers qui prennent place dans un véhicule (comme conducteur ou comme passager). Les individus à faible corpulence seraient plus sensibles aux inconforts causés par le ceinturon. La taille ne jouerait pas un rôle dans cet inconfort, grands ou petits seraient égaux. Par contre, les femmes seraient plus sensibles que les hommes à ces inconforts, car elles portent leur ceinturon plus haut, donc à un endroit plus mince qui donne moins d'espace causant ainsi plus d'encombrement et plus de pression sur les structures anatomiques (Vincent, 2004). Sans distinction entre les hommes et les femmes, Hovbrender et Raschke rapportent que les individus avec un petit tour de taille et vêtus en civil se plaignent plus des

problèmes engendrés par le ceinturon que les individus ayant un grand tour de taille et vêtus en uniforme (Hovbrender & Raschke, 2009).

Mis à part le poids et l'encombrement du ceinturon, Vincent rapporte la notion de rigidité des équipements qui y sont accrochés comme les étuis à menottes, l'étui du pistolet semi-automatique et les étuis à chargeurs qui exercent une pression sur certaines parties du corps, dont le bas du dos (Vincent, 2004) La rigidité du ceinturon lui-même a aussi été rapportée dans l'étude de Vincent et celle de Hovbrender et Raschke. Dans ces études, les policiers apprécient plus les ceinturons en nylon que les ceinturons en cuir connus par leur rigidité (Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent, 2004).

Si le ceinturon est problématique pour la région lombaire en posture debout prolongée, il le serait encore plus en posture assise dans l'autopatrouille (Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent, 2004). En effet, le ceinturon aujourd'hui est encombré au point où certains équipements sont portés sur sa partie dorsale. Ceci exerce une pression accentuée sur le bas du dos lorsque le policier prend place dans le siège de l'autopatrouille (Holmes et al., 2013; Hovbrender & Raschke, 2009). Les appuis latéraux du siège provoqueraient des inconforts à cause de leurs interactions avec les équipements du ceinturon comme le pistolet semi-automatique et son étui qui peuvent exercer une pression douloureuse sur le dos, la hanche et la cuisse et peuvent parfois causer des ecchymoses ou des plaies (Vincent, 2004). Dans le même sens d'idée, plusieurs études rapportent que le siège et surtout le support lombaire interagissent avec le ceinturon en augmentant la pression sur la région lombaire. Par exemple, dans l'étude de Hovbrender et Raschke, certains policiers disent avoir enlevé les appuis lombaires de leurs sièges d'autopatrouille pour améliorer leur confort pendant la conduite (Hovbrender & Raschke, 2009). L'étude faite par Holmes et al. (2013) montre que le fait de porter moins d'équipements sur le ceinturon diminue la pression et l'inconfort dans la région lombaire chez les individus en position de conduite (Holmes et al., 2013).

En plus des pressions exercées par le ceinturon et son équipement sur le corps, il s'avère qu'ils augmentent le métabolisme au repos et aussi l'effort nécessaire pour mobiliser le dos ce qui engendre une augmentation du niveau de fatigue en fin de journée de travail (Kumar & Narayan, 1999). Le gilet pare-balles contribue aussi à cette augmentation de l'effort (Vincent & Thibeault, 2013). Cet effort supplémentaire pour la mobilisation du dos combiné aux autres contraintes (ex. pression et torsion du dos) augmenterait les risques d'apparition de TMS au bas du dos. Afin de limiter l'effort de la mobilisation du dos à cause du ceinturon et du gilet pare-balles, les ergonomes essaient de respecter les zones d'atteinte et de limiter les amplitudes articulaires lors de l'aménagement de l'autopatrouille, mais ceci constitue un grand défi à cause de la variabilité de la population de policiers patrouilleurs (taille et sexe) (Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent & Thibeault, 2013).

Le siège du conducteur : Le confort du siège du véhicule est aussi évoqué dans plusieurs études comme celle d'Alperovich-Najenson chez les conducteurs d'autobus. Cette étude a trouvé que le confort de l'assise et le confort du dossier sont significativement associés à la lombalgie (OR ajusté : 2,6 : IC95% : 1,4 – 5,0) (Alperovitch-Najenson et al., 2010). Notons ici que la perception du confort ou de l'inconfort du siège peut être liée à l'exposition à des longues périodes de vibration. En effet, les personnes ont une perception de l'inconfort du siège plus marquée quand ils sont exposés à des vibrations pendant plus longtemps (El Falou et al., 2003). L'espace réduit pour le conducteur dans l'habitacle du véhicule est aussi associé à la lombalgie chez les conducteurs de taxis (OR brut : 1,93; IC95% : 1,39 – 2,68) (Miyamoto et al., 2008).

Dans l'étude faite par Brown et al. (1998), 75,4 % des policiers lombalgiques pensent que le siège de l'autopatrouille est à l'origine de leur lombalgie (Brown et al., 1998). Et 82,6 % d'entre eux pensent que la posture assise ou la conduite sont à l'origine de leur douleur lombaire (Brown et al., 1998). Le siège est un élément charnière interagissant avec le port du ceinturon (et son équipement) et l'utilisation de l'ordinateur véhiculaire. En effet, chez les policiers, les appuis lombaires et latéraux

provoqueraient des inconforts dans la région lombaire à cause de la pression résultant du volume du support lombaire et l'équipement porté sur le ceinturon (Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent & Thibeault, 2013). Certains auteurs conseillent les policiers de réduire le volume du support lombaire au maximum afin de réduire la pression sur les équipements du ceinturon ce qui réduit l'inconfort au bas du dos (Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent & Thibeault, 2013). Le fait d'être obligé de faire une torsion du dos pour pouvoir travailler sur l'ordinateur véhiculaire (étant placé dans l'espace entre les deux sièges en avant) engendre une pression supplémentaire latérale sur les muscles lombaires et sur la région pelvienne chez le conducteur et le passager (Donnelly et al., 2009). Le soutien latéral du siège accentue le problème en interagissant avec les équipements du ceinturon et surtout avec le pistolet semi-automatique et son étui pour les conducteurs droitiers (Donnelly et al., 2009; Vincent & Thibeault, 2013).

Dans l'étude de Hovbrender et Raschke sur les policiers, lorsque la mousse des sièges commence à s'user, elle descend vers le côté de la console des commandes (se situant entre les deux sièges passager et conducteur) ce qui crée un inconfort dans la position assise. Cette usure serait due au fait que la pression est plus grande vers le côté de la console des commandes lors du positionnement du conducteur ou du passager pour travailler sur l'ordinateur (Hovbrender & Raschke, 2009). Le rembourrage du siège s'use et rend la posture assise dans le véhicule non confortable (Hovbrender & Raschke, 2009).

Lors de l'utilisation de l'ordinateur véhiculaire, le policier (conducteur ou passager) positionne son avant-bras droit (pour le conducteur) ou gauche (pour le passager) entre les deux appuis-bras pour stabiliser sa posture afin de faire de la saisie. Le fait de ne pas avoir d'appui-bras ou d'avoir un seul appui-bras pour les deux sièges augmenterait l'instabilité de la posture qui aurait pour conséquence l'augmentation de l'inconfort au bas du dos et le stress sur la zone lombaire de la colonne vertébrale (Hovbrender & Raschke, 2009; Newell & Mansfield, 2007).

Le manque d'espace en avant du véhicule à cause de l'installation de la barrière de sécurité dans certaines autopatrouilles provoque des contraintes pour le réglage du siège, ce qui induit, par conséquent, des postures contraignantes pour les policiers et en particulier ceux de grande taille (Hovbrender & Raschke, 2009; Kumar & Narayan, 1999).

Vincent et Thibault rapportent la notion de l'axe siège-volant-pédale qui doit être respecté. Cela veut dire que les centres de ces trois éléments (siège, volant et pédale) doivent être alignés dans un même axe pour donner un centrage sur le conducteur afin de lui conférer le confort et éviter les postures contraignantes (Vincent & Thibeault, 2013). Il a été constaté que le siège du conducteur peut être décentré à cause de la conception des cloisons qui sont arrondies provoquant ainsi une modification de la position assise du conducteur en le poussant plus vers la console. Dans le cas d'une telle décentralisation d'un conducteur droitier sur le siège, l'arme qu'il porte au ceinturon va s'appuyer sur la console et va exercer une pression sur la hanche et sur les régions lombaire et pelvienne (Vincent, 2004; Vincent & Thibeault, 2013).

La ceinture de sécurité du siège peut aussi interférer avec le ceinturon et son équipement en augmentant la pression sur le corps et donc sur la région du bas du dos (Vincent & Thibeault, 2013). Mais il faut se rappeler que son port est obligatoire pour réduire les lésions en cas de collision (mécanisme de protection propre à la ceinture de sécurité et intervention dans la force de déploiement des sacs gonflables).

Les espaces de rangement pour le matériel de bureau dans l'autopatrouille et les tâches d'écriture posent un défi aux spécialistes de l'aménagement de l'autopatrouille. En effet, le manque d'espace pour le rangement du matériel mobile (ex. cartable métallique, valise d'équipement individuel) constituerait un facteur de risque pour le bas du dos, car la manipulation du matériel en question implique des mouvements et des postures contraignants pour le bas du dos (Côté et al., 1990). L'étude faite par Côté chez les policiers patrouilleurs souligne le manque d'appui pour écrire et l'éclairage

déficient obligeant les policiers à adopter des postures contraignantes pour le bas du dos (plafonnier causant l'éblouissement et est inadéquat pour l'écriture) (Côté, 1990).

L'ancienneté : Dans cette revue de littérature, l'ancienneté fait référence à l'ancienneté des conducteurs professionnels dans leur poste de conduite de véhicules motorisés. L'étude de Krause et al. a trouvé que le fait de conduire pendant dix ans multiplie le risque d'avoir la lombalgie par 2,55 (OR ajusté : 2,55; IC95% : 1,12 - 5,82) (Krause, Ragland, Greiner, Fisher, et al., 1997). Dans le même sens que l'étude longitudinale de Krause et al., l'étude transversale de Rozali et al. a trouvé que le fait d'avoir 7 ans et plus d'ancienneté comme conducteur dans les forces armées est associé à une augmentation de risque de 3,1 fois comparé au fait d'avoir moins de 7 ans d'ancienneté en poste de conduite (POR brut : 3,1; IC95% : 1,34 - 6,91) (Rozali et al., 2009).

De façon inattendue dans une autre étude de Krause et al., la lombalgie a tendance à augmenter avec une ancienneté inférieure ou égale à 5 ans (OR ajusté : 6,07; IC95% : 4,05 – 9,11) et à diminuer avec une ancienneté supérieure à 15 ans (OR ajusté : 0,49; IC95% : 0,33 – 0,71). La période de référence dans l'analyse statistique de cette étude étant une ancienneté située entre 5 et 15 ans exclusivement (Krause et al., 1997). Également, l'étude transversale d'Alperovitch-Nejenson et al. ne montre aucune différence statistiquement significative entre les conducteurs d'autobus lombalgiques et non lombalgiques en ce qui concerne l'ancienneté au poste de conduite ($17,1 \pm 10,2$ années vs $18,9 \pm 11,5$ années respectivement; $p\text{-value} = 0,61$) (Alperovitch-Najenson et al., 2010). Ces derniers résultats pourraient être expliqués par l'effet du « travailleur sain » selon lequel seuls les travailleurs ne souffrant pas de lombalgie restent au poste de conduite (Shah, 2009).

La fréquence de temps de pause : Les postures prolongées représentent un facteur de risque de lombalgie chez les conducteurs professionnels de véhicules motorisés (Chen et al., 2005; Krause et al., 1998; Magnusson et al., 1996). La fréquence et le temps de pause pendant une journée de travail a été rarement abordés dans les études recensées.

L'étude d'Alperovitch-Najenson et al. a évoqué cette notion et a trouvé une plus grande prévalence de conducteurs lombalgiques (vs conducteurs non lombalgiques) qui se plaignent d'une trop courte durée de temps de pause pendant la journée de travail (OR brut : 1,6; IC95% : 1,0 – 2,6). Par contre, cette étude n'a trouvé aucune différence statistiquement significative entre les deux groupes (lombalgiques vs non lombalgiques) en ce qui a trait au temps de pause court pour la pause du dîner (22,1 % vs 19,4 % respectivement; p-value = 0,52) (Alperovitch-Najenson et al., 2010).

La plage horaire de travail : Dans cette revue de littérature, aucune des études recensées sur les conducteurs professionnels et sur les policiers ne s'est penchée sur ce facteur de risque. Pourtant ce facteur est bien mis en évidence chez d'autres populations de travailleurs comme les infirmières, les agents de bord, les travailleurs des forces militaires et les travailleurs de chantier naval. En effet, chez les travailleurs recrutés par les forces militaires, l'entraînement pendant la nuit au moins une fois par semaine est identifié comme un facteur de risque de la lombalgie (OR ajusté : 1,8; IC95% 1,1 – 2,9) (Hou et al., 2013). Dans une autre étude, le fait de travailler ≥ 6 nuits par mois est associé à une augmentation de risque de 48 % des rachialgies chez les infirmières (OR ajusté : 1,48; IC95% : 1,10 – 1,99) (June & Cho, 2011). Les heures de travail pendant la nuit et très tard le soir sont suspectées de contribuer à l'augmentation des symptômes de fatigue dont les problèmes au bas du dos chez les agents de bord (Ono et al., 1991). Il a aussi été rapporté que le travail de nuit est associé à la lombalgie chez les infirmières (OR ajusté : 1,52; IC95% : 1,06 – 2,19) (Eriksen et al., 2004). À l'inverse, le suivi longitudinal pendant une année de travailleurs de chantier naval révèle que le travail de nuit est associé à moins d'absence à cause de la lombalgie (HR ajusté : 0,24; IC95% : 0,06 – 0,99) (Alexopoulos et al., 2008). D'autre part, l'étude de Burdelak et al. ne trouve aucune différence statistiquement significative quant à la douleur au dos chez les infirmières qui travaillent la nuit et celles qui travaillent pendant le jour (46,1 % vs 48,3 % respectivement; p-value = 0,553) (Burdelak et al., 2012). Aussi, Takahashi et al. n'ont trouvé aucune différence statistiquement significative dans la prévalence de la douleur lombaire chez les infirmières qui faisaient une sieste pendant la garde de nuit et chez celles qui n'en faisaient pas (Takahashi et al., 2009).

Les policiers doivent travailler selon des horaires contraignants pour leur cycle circadien (ex. nuit, tard le soir et tôt le matin). Ceci pourrait constituer pour eux un risque de l'apparition de la lombalgie.

- *Les contraintes professionnelles/ organisationnelles et ergonomiques pour la santé du dos des policiers sont multiples*
- *Plusieurs études ergonomiques ont investigué les contraintes liées à ce problème de santé (aménagement d'un habitacle restreint, ceinturon, gilet pare-balles)*
- *Peu d'études épidémiologiques ont investigué ce problème de santé chez les policiers*

1.2.2.4.2 Facteurs psychosociaux

Les facteurs psychosociaux abordés dans les sections suivantes correspondent à l'éventail socioculturel des possibilités qui s'offrent à une personne pour répondre à ses besoins de bien-être, de productivité et d'expérience de soi positive (Siegrist & Marmot, 2004).

La forte demande psychologique du travail, la fréquence des problèmes professionnels, le faible soutien social et la faible latitude décisionnelle sont des facteurs prédictifs de la lombalgie chez les conducteurs professionnels (Alperovitch-Najenson et al., 2010; Krause et al., 1997; Rugulies & Krause, 2005). Parmi les problèmes professionnels, Krause et al. (1997, 2005 et Alperovitch-Najenson et al. (2010) mettent en évidence les problèmes liés au trafic routier et au comportement agressif des usagers. En effet, dans l'étude de Alperovitch-Najenson et al. (2010), les conducteurs d'autobus qui rapportent d'être exposés à l'hostilité des usagers sont plus fréquents dans le groupe des lombalgiques comparés aux non-lombalgiques (30,2 % vs 19,4 % respectivement; $p = 0,01$). Aussi, ceux qui se plaignent de la congestion du trafic routier sont plus

fréquents parmi les lombalgiques vs non-lombalgiques (60,5 % vs 40,7 % respectivement; $P < 0,01$) (Alperovitch-Najenson et al., 2010). L'étude de Krause et al. rapportent une association entre la congestion du trafic routier au quotidien vs absence de congestion de trafic et la prévalence élevée des TMS au dos et au cou (OR ajusté : 2,29; IC95% : 1,30 – 4,06) (Krause, Ragland, Greiner, Syme, et al., 1997). L'hostilité subie par les conducteurs sur une base quotidienne lorsqu'ils sont au poste de conduite vs absence d'hostilité est également associée aux TMS au dos et au cou (OR ajusté : 1,94; IC95% : 1,14 – 3,30) (Krause et al., 1997).

Le rapport de McCarty et Skogan met aussi en évidence la présence de certains facteurs qui caractérisent le métier de policier (ex. danger et travail de nuit). Ces facteurs sont connus d'être associés aux douleurs rachidiennes (McCarty & Skogan, 2012).

1.2.2.4 Facteurs psychologiques

Les facteurs psychologiques correspondent aux indicateurs de santé mentale. Ces derniers sont influencés, entre autres, par l'environnement de travail (Jex et al., 1992). Des hauts standards de santé psychologique sont exigés pour entrer dans les Forces de police (RCMP, 2017). Toutefois, la nature stressante du travail des policiers affecterait négativement leur santé psychologique (Gershon et al., 2002; Lipp, 2009; McCarty & Skogan, 2012; Price, 2017). Des études récentes et moins récentes mettent en évidence l'importance de la composante du stress dans le travail du policier. En effet, Gershon al. (2002) ont réalisé une étude sur les policiers qui montre une association entre le stress perçu au travail par les policiers d'une part et la dépression (OR ajusté : 10,14; IC95% : 3,88 – 26,54), l'anxiété (OR ajusté : 4,06; IC95% : 1,49 – 11,04), les symptômes de stress post-traumatique (OR ajusté : 2,89; IC95% : 1,28 – 6,51), le comportement agressif (OR ajusté : 5,13; IC95% : 1,52 – 17,29), l'abus d'alcool (OR ajusté : 2,76; IC95% : 1,01 – 7,55) et les douleurs rachidiennes chroniques (OR ajusté : 4,04; IC95% : 1,50 – 10,84) d'autre part (Gershon et al., 2002). Les indicateurs de stress mental comme l'anxiété, la dépression, les états de tension et les troubles de sommeil sont associés aux douleurs rachidiennes (INSERM., 2000).

Selon les statistiques de 2012 de la CNESST, les lésions attribuables au stress chez les policiers (agents police et détectives police officielle) ont subi une augmentation importante entre 2008 et 2011 en passant de 3,5 % à 6,1 % (CNESST, 2012). Un autre indicateur de stress est présent de façon alarmante chez les policiers nord-américains (États-Unis et Canada), et concerne les troubles du sommeil dont souffrent plus de 40 % de cette population (Rajaratnam et al., 2011).

La satisfaction au travail est un facteur de risque qui revient très souvent dans les études épidémiologiques traitant des douleurs rachidiennes. En effet, il se trouve que plusieurs auteurs ont trouvé une association entre ce facteur et les douleurs rachidiennes (INSERM., 2000). Il est aussi important de souligner que le passage des symptômes douloureux à l'état chronique pourrait être influencé par la satisfaction au travail selon Williams et al. (1998). En effet, il existe une corrélation entre la satisfaction au travail et la persistance de la douleur lombaire jusqu'à 6 mois de suivi ($r = -0,35$; $p < 0,01$) (Williams et al., 1998).

La population des policiers rassemble un ensemble de facteurs psychosociaux et psychologiques associés à la lombalgie. Tous les indicateurs trouvés chez les conducteurs ainsi que ceux de la population des policiers laissent à croire que cette population serait à risque de souffrir de lombalgie.

1.2.2.4.3 Facteurs sociodémographiques

Ils correspondent aux caractéristiques sociales, démographiques et économiques d'un individu qui ont été explorées dans les études pour vérifier leur lien avec la lombalgie. En effet, l'âge, le sexe, le statut matrimonial et le revenu familial ont été explorés chez les lombalgiques par Truchon et al. pour dépister précocement les cas de chronicité d'invalidité à cause de la lombalgie (Truchon et al., 2010). D'autres études aussi, récentes et moins récentes, ont vérifié l'association entre la lombalgie et ces différents facteurs de risque seront abordés en détail dans les paragraphes suivants.

Âge

Dans la population générale et chez les travailleurs en général, la lombalgie devient plus fréquente avec l'âge (De Zwart et al., 1997; Hoy et al., 2012; Walsh et al., 1989). Toutefois, l'âge est une variable controversée quant à son association avec la lombalgie chez les conducteurs professionnels. En effet, l'étude de Bovenzi a trouvé que la lombalgie augmente avec l'âge chez les conducteurs d'autobus ainsi que chez les non-conducteurs (Bovenzi, 1996). Cependant, selon Krause et al., cette tendance de l'augmentation de la lombalgie chez les conducteurs professionnels s'inverse après l'âge de 44 ans (OR ajusté : 0,63; IC95% : 0,45 – 0,88) (Krause et al., 1998). Alperovitch-Najenson et al. (2010) rapporte que les conducteurs avec lombalgie sont plus jeunes que ceux qui n'en rapportent pas (45,0 années vs 47,0 années; p-value = 0,04, respectivement) (Alperovitch-Najenson et al., 2010). Miyamoto et al. ne trouvent aucune différence chez les conducteurs lombalgiques et les non-lombalgiques en ce qui concerne l'âge (Miyamoto et al., 2008).

Krause et al. (1998, 2004) évoquent la notion de l'effet du « travailleur sain » selon laquelle seuls les conducteurs séniors en bonne santé restent au poste alors que ceux qui souffrent de lombalgie quittent la fonction (Krause et al., 1998; Krause et al., 2004).

À notre connaissance, il n'y a pas eu d'études chez les policiers sur l'association de l'âge avec la lombalgie. Cependant, il faut souligner que certains policiers entrent en fonction policière à un âge plus avancé que ce qui se faisait il y a vingt-cinq ans. On se retrouverait donc devant une diversité de forme physique à cause de l'âge (Hovbrender & Raschke, 2009).

Sexe

Le sexe dans cette thèse fait référence aux caractéristiques biologiques (physiques et physiologiques) des individus et non aux rôles, aux comportements, aux expressions et aux identités (construit social) des personnes.

Dans la population générale, les études montrent que la lombalgie est plus fréquente chez les femmes (Derriennic et al., 1990; Hoy et al., 2012; Macfarlane et al., 1997). Dans le même sens, l'étude longitudinale de Krause et al. chez les conducteurs professionnels concluent que les femmes conductrices sont plus enclin que les hommes à avoir des problèmes au dos et au cou (OR ajusté : 2,14; IC95 %, 1,33 – 3,44) (Krause et al., 1998; Krause et al., 1997). Chez les conducteurs professionnels, l'étude d'Anderson et Raanaas arrive au fait que la prévalence de la lombalgie est significativement plus élevée chez les femmes conductrices que chez les hommes (Anderson & Raanaas, 2000). Par contre, l'étude de Devereux et l'étude de Miyamoto concluent que le sexe n'est pas associé à la lombalgie (Devereux et al., 1999; Miyamoto et al., 2008). Ceci dit, d'autres études suggèrent de ne pas tirer des conclusions hâtives à partir de ces résultats, car le comportement des hommes et des femmes face à la douleur lombaire est différent en ce qui a trait à la déclaration des symptômes, aux recours aux soins ou aux arrêts de travail (Linton et al., 1998; Ozguler et al., 2000; van Wijk & Kolk, 1997).

À notre connaissance, il n'y pas eu d'études chez les policiers sur l'association de l'âge avec la lombalgie. Cependant, il noter que durant les vingt-cinq dernières années, la population des policiers est devenue plus diversifiée avec une présence plus importante de femmes (Hovbrender & Raschke, 2009). À notre connaissance, aucune étude sur les policiers n'a vérifié l'association du sexe avec la survenue ou la chronicisation de la lombalgie.

Niveau de scolarité

Le niveau de scolarité n'aurait aucune influence sur l'apparition de la lombalgie selon Bovenzi et al. dans leurs études épidémiologiques menées chez les conducteurs professionnels (Bovenzi, 1996; Bovenzi et al., 2006). Rozali et al. trouvent la même tendance dans leur étude chez les conducteurs professionnels de véhicules militaires (Rozali et al., 2009). Par contre, l'étude d'Alexopoulos rapporte que le bas niveau de

scolarité est associé à l'apparition de la lombalgie chez les travailleurs d'un chantier naval (Alexopoulos et al., 2008). Également, une étude de l' Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) a montré que le niveau d'éducation influence fortement la durée d'incapacité due à la lombalgie (Truchon et al., 2010). En effet, le niveau d'éducation est un facteur prédictif significatif de la durée d'absence de travail à cause de la lombalgie (Neubauer et al., 2006; Sieben et al., 2005; Turner et al., 2006). Ces affirmations sont également appuyées par l'étude de Lemire qui démontre que les personnes ayant un niveau d'éducation plus bas ont tendance à occuper des postes avec moins de latitude décisionnelle ce qui se répercute directement sur leur satisfaction au travail qui est, à son tour, associé à la lombalgie (Lemire, 2007).

Statut matrimonial

Dans l'étude de Magnuson, le statut marital n'est pas associé à la lombalgie (Magnusson et al., 1996), alors que dans l'étude de Rozali et al., il y a une association significative entre la lombalgie et le fait d'être marié (Rozali et al., 2009). Par contre, l'étude de Biering-Sørensen montre que le fait de vivre seul, pour les hommes, augmente le risque d'avoir des lombalgies (Biering-Sorensen et al., 1989). Encore ici, il faut être prudent quant à l'interprétation des résultats des différentes études, car le contexte socioculturel des populations étudiées n'est pas semblable d'une population à une autre; les deux premières études étant faites en Europe et en Amérique et la troisième en Malaisie. La méthodologie peut être aussi en cause dans ces divergences.

Revenu familial annuel

Dans cette revue de littérature, le revenu familial est surtout évoqué comme facteur prédictif de la durée d'absence de travail et d'incapacité à cause de la lombalgie. Plusieurs études ont démontré qu'un faible revenu familial influence significativement le nombre de jours d'absence (Linton, 1998; Marhold et al., 2002; Schultz et al., 2002; Storheim et al., 2005; Turner et al., 2006). Lemire l'explique par le fait que les

personnes les moins qualifiées ont tendance à occuper des postes moins bien rémunérés, ce qui affecterait négativement la satisfaction au travail (Lemire, 2007). Cette dernière étant associée à la lombalgie (INSERM., 2000; Williams et al., 1998).

1.2.2.4.4 Facteurs liés aux habitudes de vie

Activité physique

Les résultats des études concernant la pratique de l'activité physique sont divergents. Des études comme celles de Magnusson et al. (1996) et Bovenzi et al. (1996, 2006) ne trouvent pas d'association entre la pratique de l'activité physique et la lombalgie (Bovenzi, 1996; Bovenzi et al., 2006; Magnusson et al., 1996). Par contre, l'étude menée par Alperovitch-Najenson et al. concluent au fait qu'il y aurait un effet préventif de la pratique de l'activité physique, et plus particulièrement la marche, contre la lombalgie chez les conducteurs professionnels (Alperovitch-Najenson et al., 2010). De plus, une autre étude menée Hildebrandt et al. (2000) montre une association entre la pratique de l'activité physique et le faible risque de troubles musculo-squelettiques (Hildebrandt et al., 2000). La pratique de l'activité physique serait un facteur à explorer de plus près chez nos policiers à cause de ce qui a été avancé sur l'effet protecteur qu'elle aurait contre la lombalgie (Alperovitch-Najenson et al., 2010).

Tabagisme

Une revue de littérature faite par Derriennic et al. (1990) trouve que sur 15 études, seulement 5 d'entre elles arrivent à conclure à la présence d'une association entre le tabagisme et la lombalgie (Derriennic et al., 1990). Des études datant de la même année, 1996, comme celle de Magnusson et al. et celle de Bovenzi et al. (Bovenzi, 1996; Magnusson et al., 1996), chez les conducteurs professionnels d'autobus montrent qu'il n'y a pas d'association entre la lombalgie et les habitudes tabagiques. Les chercheurs ont continué à vérifier cette hypothèse d'association entre le tabagisme et la lombalgie qui est renforcée par les fondements biologiques qui font intervenir le système

vasculaire (Leboeuf-Yde et al., 1998). Bovenzi, en 2006, fait une deuxième étude après sur plusieurs catégories de conducteurs professionnels et aboutit aux mêmes conclusions que celles de l'étude de 1996 (Bovenzi, 1996), c'est-à-dire pas d'association claire entre les habitudes tabagiques et la lombalgie (Bovenzi et al., 2006). D'autres études faites sur les conducteurs professionnels après celles de Bovenzi et al. (1996, 2006). Ces études n'incluent pas les habitudes tabagiques dans les facteurs pour lesquels ils souhaitent vérifier l'association avec la lombalgie. Ce choix serait probablement dû aux études précédentes qui ne rapportent pas d'association du tabagisme avec la lombalgie chez les conducteurs professionnels (Alperovitch-Najenson et al., 2010; Rozali et al., 2009).

Consommation d'alcool

Dans leur revue de littérature de 26 études longitudinales faites dans la population générale de tout âge et chez les travailleurs, Ferreira et al. (2013) rapportent que la consommation d'alcool est significativement associée à la lombalgie. En effet, les résultats regroupés de neuf études (études cas-témoin et études de cohorte rétrospectives), la consommation d'alcool était associée à la lombalgie (OR : 1,3; 95 % : 1,1 – 1,5). Cette association semble être présente dans les études sur l'alcool en tant que substance à dépendance abusive dans la lombalgie chronique (ex. ≥ 168 grammes/semaine pour les hommes, ≥ 160 grammes/semaines pour les femmes) (Ferreira et al., 2013). Il faut souligner que les études considérées dans les analyses de la revue de Ferreira et al. ne rapportaient pas d'association statistiquement significative lorsqu'elles étaient prises séparément (Ferreira et al. 2013). Ce facteur lié aux habitudes de vie est très rarement étudié chez les conducteurs professionnels. Ceci serait dû à la nature de leur travail qui va à l'encontre de cette pratique et des biais d'information qui risquent de survenir à cause de l'effet de la désirabilité sociale. Dans cette revue de littérature, une seule étude a rapporté une association entre la consommation d'alcool et l'incapacité due à la lombalgie (OR ajusté : 1,70; IC95 % : 1,02 – 2,84) (Bovenzi et al., 2006).

À notre connaissance, aucune étude n'a été faite chez les policiers en lien avec les habitudes de la consommation d'alcool et son association avec la lombalgie.

1.2.2.4.5 Facteurs liés à la santé

La taille et le poids

La taille et le poids sont des facteurs qui seraient liés à la lombalgie selon certaines études. En effet, la revue de littérature faite par Burdorf et Sorock rapporte le lien entre la grande taille et les problèmes de sciatique (Burdorf & Sorock, 1997) et selon Krause et al., l'évolution du profil de taille et du poids des nouvelles recrues (plus de femmes et plus de personnes de petite taille) devrait motiver à faire des changements dans les postes de conduite de véhicules motorisés (Krause, Ragland, Greiner, Fisher, et al., 1997). L'excès de poids, qui est habituellement indiqué par l'indice de masse corporelle, est associé à la lombalgie dans la population générale (Han et al., 1997; Leboeuf-Yde et al., 1998, 1999), alors que chez les conducteurs professionnels, Magnusson et al. (1996), Miyamoto et al. (2008), et Alperovich-Najenson et al. (2010) ne trouvent aucune association significative entre la surcharge pondérale et la lombalgie (Alperovitch-Najenson et al., 2010; Magnusson et al., 1996; Miyamoto et al., 2008). D'autre part, Bovenzi et al. (2006) trouvent qu'un IMC supérieur à 27 est associé à la lombalgie chez les conducteurs professionnels (Bovenzi et al., 2006).

Les maladies chroniques

Peu d'études ont abordé l'association entre les maladies chroniques et la lombalgie chez les conducteurs professionnels. Alperovitch-Najenson et al. (2010) ne trouvent aucune association entre les problèmes de santé chroniques (ex. hypertension, diabète et maladies cardiovasculaires chroniques) et la lombalgie chez les conducteurs professionnels d'autobus (Alperovitch-Najenson et al., 2010).

Les études publiées par Hannerz et al. (1997) et Chaudron et al. (2001) rapportent la présence de maladies cardiaques ischémiques et les attribuent aux facteurs de risque

que présentent les conducteurs professionnels et les conditions de leur travail comme le manque d'activité physique, l'obésité, les repas mal équilibrés et pris à des heures irrégulières dans la journée, le travail sédentaire et le stress (Chaudron et al., 1997; Hannerz & Tuchsen, 2001). Une étude met aussi en évidence la présence des pathologies respiratoires chez les conducteurs professionnels et les attribue à la pollution aérienne urbaine (Hannerz & Tuchsen, 2001). Cette étude n'aborde pas l'association entre ces pathologies respiratoires et la lombalgie chez les conducteurs professionnels.

Il serait donc intéressant de vérifier la présence et la prévalence de ces maladies respiratoires et autres maladies chroniques chez les policiers et de vérifier leur association avec la lombalgie. Cet intérêt est justifié par la ressemblance des conditions de travail des policiers qui font de l'autopatrouille et celles des conducteurs professionnels (ex. pollution aérienne urbaine).

Les antécédents de traumatismes ou d'accidents

Les lésions de la région lombaire de la colonne vertébrale peuvent être provoquées par un traumatisme brutal des structures anatomiques ou bien par des contraintes répétées ou prolongées (Anderson, 1992). Les études épidémiologiques faites sur la population générale et sur les conducteurs professionnels trouvent que le risque de la lombalgie augmente avec la présence d'antécédents de traumatismes lombaires et que chaque épisode de lombalgie présente un risque d'évolution vers la lombalgie chronique (Lefevre-Colau et al., 2009; Magnusson et al., 1996). Les résultats de l'étude de Miyamoto et al. (2008) sur les conducteurs de taxis vont dans le même sens et le fait d'avoir une histoire de lombalgie avant d'être conducteur professionnel est associé à une prévalence plus élevée de lombalgie lorsque la personne entre dans ce métier (Miyamoto et al., 2008). Les résultats de l'étude de Okunribido et al. (2007) montrent que la moitié des participants ayant eu un épisode de lombalgie durant les 12 derniers mois ont souffert d'un autre épisode durant les 7 jours précédant la complétion du questionnaire de l'étude (Okunribido et al., 2007).

L'étude faite par Abenhaim et al. (1988) au Québec montre que le taux de récurrence de douleur lombaire après un accident de travail est de 20 % après un an et de 36 % au total si on comptabilise les 3 années suivant l'accident (Abenhaim et al., 1988).

Il est donc clair que le fait d'avoir des antécédents de traumatisme lombaire brutal ou des contraintes répétées et/ ou prolongées augmente le risque d'avoir plus d'épisodes de lombalgie voire le risque de passer à la chronicité.

- *Les facteurs biopsychosociaux associés à la lombalgie sont multiples*
- *Le manque de données sur la population des policiers se fait remarquer*
- *Le peu de données disponibles et l'évolution du travail du policier durant les vingt dernières années justifient la nécessité d'une mise à jour des connaissances à ce sujet*

1.2.2.5 L'histoire naturelle de la lombalgie

L'histoire naturelle de la lombalgie est variable et difficile à capturer (Hoy et al., 2010). La situation la plus commune est que les personnes qui expérimentent des limitations à cause de la lombalgie pendant une journée vont avoir des épisodes récurrents de symptômes (Chen et al., 2007; Pengel et al., 2003). Par conséquent, l'évolution de la lombalgie est de plus en plus considérée comme une affection chronique et récurrente (Hoy et al., 2010). La fréquence de la récurrence dépend de la définition qu'on lui donne et aussi de la définition des épisodes de rémission (Marras et al., 2007; Violante et al., 2015; Wasiak et al., 2003;).

La revue de littérature faite pour cette étude a identifié plusieurs types de facteurs associés à la lombalgie sans faire de distinction entre ceux qui constitueraient des

facteurs de risque de la survenue de la lombalgie pour la première fois et ceux qui seraient impliqués dans la chronicisation des symptômes douloureux. Les revues Manek et McGregor (2005) Nisha et al. (2009) distinguent plusieurs facteurs qui seraient des indicateurs de la récurrence et de la chronicisation des symptômes douloureux dans le cas de la lombalgie. Elles s'entendent sur le fait que plusieurs facteurs individuels biologiques (ex. âge plus avancé, sexe féminin, antécédents de chirurgie lombaire, sciatique, obésité), psychologiques (ex. dépression, insatisfaction au travail, stress, détresse psychologique, comportement vis-à-vis de la douleur, statut social non satisfaisant, statut psychologique global, somatisation, évitement, capacité de *coping*), liés à l'environnement physique du travail (ex. mauvaises postures, absence de poste aménagé, durée et fréquence de port de charges), liés à l'environnement psychosocial du travail (ex. indemnisation, faible qualification professionnelle, arrêt de travail plus que 8 jours, inadéquation du salaire), liés à la santé (ex. avis global du médecin, mauvais état général, douleur multisites), liés à la douleur lombaire (ex. antécédents de lombalgie, durée des épisodes à la première survenue de la lombalgie, intensité de la douleur, sévérité d'incapacité fonctionnelle) (Manek & McGregor, 2005; Nguyen et al., 2009). D'autres facteurs ont été identifiés comme des facteurs de risque de la chronicisation des symptômes douloureux, à savoir des facteurs anatomiques liés à la colonne vertébrale (ex. rétrécissement de l'espace disque, arthrite articulaire des facettes, kystes synoviaux antérieurs et postérieurs, vertèbre transitionnelle lombo-sacrée, perturbation annulaire, composition d'une hernie discale, calcification ligament jaune, spondylolyse, instabilité spinale), génétiques (ex. Polymorphismes des gènes COL9A2, COL9A3 et l'interleukine-1) (Manek et McGregor, 2005).

1.2.2.6 L'aspect multifactoriel de la lombalgie et le modèle biopsychosocial

La reconnaissance de la lombalgie comme un problème de santé multifactoriel est établie depuis plusieurs années (Calmels & Fayolle-Minon, 2012; Volckman, 2012; Waddell, 1998). Cette reconnaissance s'appuie sur le modèle biospsychosocial de la lombalgie de Waddell (Waddell, 1987). En effet, l'humain est une entité complexe et

non dissociable constituée d'une composante biologique (comme l'hérédité et la condition physique), d'une composante psychologique et d'une composante sociale, qui interagissent et s'influencent entre elles d'une façon synchrone et non dissociable (Gatchel et al., 2012; Wadell, 1987).

La combinaison des facteurs biopsychosociaux augmente les risques de lombalgie chez les travailleurs (Devereux et al., 1999). Les études menées chez les policiers patrouilleurs ici au Québec ou ailleurs dans le monde sont pertinentes et mettent en évidence les quelques risques ergonomiques, psychosociaux, ou liés à la santé ou aux habitudes de vie qu'encourt le policier patrouilleur pendant l'exécution de son travail. Par contre, ces études ont été faites dans une trajectoire unifactorielle. En effet, elles ont pris en considération seulement un aspect de la question de l'apparition de la lombalgie à chaque fois.

La présente revue de littérature chez les policiers et chez d'autres populations (ex. conducteurs professionnels) a permis d'identifier plusieurs facteurs qui seraient impliqués dans la dynamique propre à la lombalgie chez les policiers (organisationnels, ergonomiques, psychosociaux, psychologiques, sociodémographiques et liés aux habitudes de vie et à la santé).

Il est évident qu'une approche multifactorielle dans un modèle biopsychosocial qui prend en considération tous les facteurs associés à la lombalgie au moyen d'analyses multivariées serait plus complète et permettrait de cerner le problème. Ainsi, on adopte une vue d'ensemble sur la question à partir de laquelle on pourra identifier les facteurs associés à la lombalgie en ajustant pour les autres facteurs potentiellement confondants (Rothman et al., 2008). À notre connaissance, avant cette étude aucune n'a exploré l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers, et encore moins dans une vision multifactorielle. Cette étude était donc la première au monde à explorer cette piste. Cette étude a permis d'émettre des recommandations de mise en place de stratégies de prévention et de définir les priorités d'intervention.

- *Malgré le caractère multifactoriel de la lombalgie, le peu d'études qui ont exploré le lien entre les facteurs biopsychosociaux et la lombalgie chez les policiers l'ont fait en adoptant un regard unifactoriel*

1.2.2.7 Impact biopsychosocial de la lombalgie

Selon la dernière publication du *Global Burden of Disease*, la lombalgie est une condition prévalente et constitue la cause principale d'incapacité dans un classement regroupant 328 problèmes de santé couteux dans les pays industrialisés (Vos et al., 2017). Elle représente la première cause d'arrêt de travail et l'une des principales causes d'invalidité chez les personnes de moins de 45 ans (Andersson, 1999; Gatchel et al., 1995). Au Québec, la tendance n'est pas différente de ce qui se passe dans le monde. En effet, les TMS tels que la lombalgie ont été reconnus comme la condition de santé causant le plus d'incapacités dans la population (ISQ, 2001).

Sur le plan économique, la lombalgie est devenue depuis plusieurs années un fardeau important pour les pays industrialisés comme le Canada. L'enjeu est devenu tellement important que les années 2000 à 2010 ont été désignées « La décennie des os et des articulations » par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (Woolf, 2000), . En Europe, la lombalgie est à l'origine de 6 millions de consultations médicales par année et représente 2,5 % de l'ensemble des prescriptions médicamenteuses (DGS., 2003; Genet et al., 2006; HAS., 2005). Aux États-Unis, les coûts engendrés par la perte de productivité à cause de la lombalgie atteignent les 119 milliards de dollars par année (Gatchel et al., 1995). Au Canada, les dépenses pour les problèmes de la colonne vertébrale ont atteint les 8,1 milliards de dollars par année (Coyte et al., 1998). Cette affection fait partie des TMS qui ont coûté 16,4 milliards de dollars et viennent se placer en deuxième position après les maladies cardio-vasculaires (Santé Canada, 2002). Il est à noter que les statistiques présentées ici ne concernent que les coûts directs engendrés par la lombalgie (dépenses en soins de santé). Des études menées en Europe et aux États-Unis rapportent que les coûts indirects (perte de productivité) engendrés par la lombalgie sont encore plus élevés (Waddell, 1996; D. A. Williams et al., 1998).

Bien qu'une minorité d'individus ayant expérimenté des cas de lombalgie aiguë/subaiguë passent à la chronicité (5 à 20 %) (Andersson, 1999; Frymoyer & Cats-Baril, 1991; Maher, 2004), la lombalgie chronique est responsable de plus de 85 % des dépenses engendrées (Mazières et al., 2011). Ceci explique l'importance de procéder à une prise en charge dès les premiers symptômes pour éviter le passage à la chronicité. Cette prise en charge préventive est devenue en 2003 l'une des premières priorités nationales de santé publique en France selon le rapport du Groupe Technique National de Définition des Objectifs de Santé Publique (GTNDO) (DGS., 2003).

La lombalgie et surtout son état chronique inquiètent par son impact important sur la dimension psychologique des personnes qu'elle affecte. En effet, la lombalgie à son état chronique va de pair avec les dysfonctionnements psychologiques comme la détresse morale et la dépression (Calmels & Fayolle-Minon, 2012).

- *La lombalgie constitue un fardeau socioéconomique et psychologique lourd sur les individus et les sociétés*
- *Au Canada, le fardeau économique de la lombalgie vient se placer dans les premiers rangs à côté des pathologies graves comme les maladies cardiovasculaires*
- *Il est important de mettre à jour le portrait du fardeau de la lombalgie dans la population des policiers afin de mieux orienter les interventions en santé et sécurité au travail (SST)*

1.2.2.8 Association de la lombalgie avec la qualité de vie

Il a été démontré à plusieurs reprises que la douleur chronique dont la lombalgie chronique a induit des dysfonctionnements dans la qualité de vie psychologique (Hogan et al., 2017; Shim et al., 2014; Vartiainen et al., 2016). En effet, l'étude réalisée par Nayme et al. (2001) a démontré que la qualité de vie de patients souffrant de

lombalgie chronique admis dans un centre de la douleur était globalement médiocre. Ces derniers étaient insatisfaits en ce qui a trait à leur douleur, à leur santé, à leurs incapacités, à leur forme et à leur capacité d'effectuer leurs tâches de tous les jours. En gros, cette étude arrive à démontrer l'existence d'une souffrance psychologique importante chez les patients souffrant de lombalgie chronique (Nayme et al., 2001). On rapporte que la qualité de vie de ce type de patients est comparable à celle retrouvée chez des personnes souffrant de cancer ou de dépression majeure (Nayme et al., 2001). Dans le même sens, Hogan et al. trouvent que la qualité de vie des patients souffrant de douleur chronique était moins bonne que celle de patients souffrant d'autres pathologies chroniques (Hogan et al., 2017).

À notre connaissance, l'impact de la lombalgie sur la qualité de vie psychologique des policiers n'a jamais été étudié. Pourtant, en plus de la lombalgie (Brown et al., 1998; Burton et al., 1996; Gyi & Porter, 1998), les policiers seraient exposés à d'autres facteurs qui affecteraient négativement leur qualité de vie psychologique. En effet, la nature stressante du travail des policiers pourrait affecter négativement la santé psychologique de cette population de travailleurs (Gershon et al., 2002; Lipp, 2009; McCarty & Skogan, 2012; Price, 2017). On rapporte également que la qualité de vie psychologique de cette population de travailleurs est affectée par divers facteurs tels que le stress lié à l'emploi et la dépression (Alexopoulos et al., 2014; Bourne & Drysdale, 2013; Chen et al., 2006; Lipp, 2009). Il est donc pertinent de se pencher sur l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique de cette population de travailleurs. L'utilisation d'un modèle biopsychosocial pour cette fin est aussi un incontournable.

- *Malgré l'établissement de l'impact important de la lombalgie chronique sur la qualité de vie psychologique des individus qui en souffrent, aucune étude à ce jour n'a été faite sur l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique chez les policiers*
- *De plus, le travail du policier l'expose à des risques qui provoqueraient une diminution de sa qualité de vie psychologique*
- *Il est donc important d'explorer l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique dans le contexte spécifique du travail du policier*
- *Une approche multifactorielle identifierait par la même occasion d'autres facteurs au travail associés la qualité de vie psychologique dans cette population de travailleurs. Ceci permettrait de mieux planifier les interventions de prise en charge de la lombalgie et de l'amélioration de leur qualité de vie psychologique.*

1.3 Objectifs et hypothèses

1.3.1 Objectifs

Trois volets ont constitué la présente étude. Chacun d'eux a permis d'atteindre un des trois objectifs du doctorat et a fait l'objet d'un manuscrit publié dans une revue avec comité de lecture. Les trois manuscrits composent cette thèse rédigée par articles. Les objectifs de cette étude sont les suivants :

- **Objectif du volet 1 de l'étude :** *Dresser un Profil des policiers du Québec quant à la lombalgie, ses impacts et les soins et traitements utilisés pour soulager la douleur.*

Spécifiquement :

- A. Mesurer la prévalence de la lombalgie chez les policiers du Québec avec une attention spéciale sur l'impact du travail de l'autopatrouille.
 - B. Mesurer l'impact de la lombalgie au travail et à la maison chez les policiers du Québec.
 - C. Mesurer l'impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur.
- **Objectif du volet 2 de l'étude :** *Identifier les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie chez les policiers patrouilleurs du Québec en adoptant un regard multifactoriel.*
 - **Objectif du volet 3 de l'étude :** *Mesurer l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers du Québec et identifier ses autres variables au travail associées à la qualité de vie psychologique en adoptant un regard multifactoriel.*

1.3.2 Hypothèses

Hypothèses pour le volet 1 de l'étude : À priori, l'hypothèse émise était que la prévalence de la lombalgie chez les policiers était plus élevée en tout point (la lombalgie chronique, la lombalgie durant les 12 derniers mois, la lombalgie durant les 7 derniers jours et la lombalgie au cours de la vie) que ce que propose la littérature portant sur la population générale. À cause de l'évolution du travail du policier au cours des dernières années, on s'attendait que la prévalence de la lombalgie soit plus élevée que celle des policiers des études précédentes. À cause des facteurs auxquels sont exposés les policiers patrouilleurs, on pensait que la prévalence soit plus élevée chez les policiers patrouilleurs que chez leurs pairs non-patrouilleurs. On s'attendait aussi à ce que l'impact de la lombalgie chronique soit plus important que celui de la lombalgie aiguë/subaiguë à plusieurs égards; à savoir au travail et à la maison et sur l'utilisation des soins de santé et les traitements pour soulager la douleur.

Hypothèses pour le volet 2 de l'étude : Il était attendu que plusieurs facteurs ergonomiques et professionnels soient associés à une prévalence plus élevée de lombalgie, peu importe son type (aiguë/subaiguë ou chronique). On avait supposé que le degré de l'inconfort lié aux composantes de l'habitable et à l'équipement personnel soit plus élevé chez les policiers patrouilleurs rapportant une lombalgie chronique.

Hypothèses pour le volet 3 de l'étude : On s'attendait à ce que la présence de lombalgie chronique soit associée à une moins bonne qualité de vie psychologique chez les policiers lombalgiques comparés à leurs pairs ne rapportant pas de lombalgie ou rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë. On pensait aussi que la qualité de vie psychologique soit moins bonne chez les policiers rapportant une lombalgie chronique comparés à la population générale. On avait aussi émis l'hypothèse que plusieurs facteurs biopsychosociaux liés au travail du policier soient associés à sa qualité de vie psychologique.

MÉTHODOLOGIE

2.1 Devis de recherche

Pour répondre aux objectifs cités précédemment, une étude observationnelle transversale a été effectuée au sein de différents corps policiers municipaux et provinciaux de la province du Québec (Canada). La collecte des données s'est déroulée auprès des policiers professionnellement actifs entre les mois de mai et octobre 2014 par l'utilisation d'une plateforme de sondage en ligne. Dans ce type de devis de recherche corrélationnel (analytique), aucun suivi dans le temps n'est effectué et toutes les variables sont mesurées une seule fois. Bien que ce type de devis ne permette pas d'établir des relations causales, il permet de répondre à des objectifs descriptifs et de mesurer des associations statistiques valables entre différentes variables indépendantes et une variable dépendante (Hennekens et al., 1998; Rothman et al., 2008).

Bien qu'une étude longitudinale aurait été souhaitable en vue d'identifier les facteurs de risque de la survenue de la lombalgie et du passage des symptômes douloureux à la chronicité chez la population cible, un devis transversal a été choisi pour des questions de faisabilité (durée de la formation doctorale).

2.2 Population à l'étude

Le 21 mars 2013, les grandes lignes de l'étude ont été présentées par vidéoconférence web au Groupe de liaison police de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM). Cette présentation a suscité beaucoup d'intérêt et l'appui de plusieurs organisations, associations et fédérations policières de la province a été obtenu. Elles sont listées ci-dessous par ordre alphabétique :

- Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ)
- Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM)

- Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ)
- Fraternité des policiers et policières de la Ville de Québec (FPPVQ)
- Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL)
- Service de police de la Ville de Montréal (SPVM)
- Service de police de la Ville de Québec (SPVQ)
- Service de police de Sherbrooke (SPS)
- Sûreté du Québec (SQ)

Notons que les deux plus grandes organisations policières de la province du Québec (SQ et SPVM) se sont ralliées à cette étude. En effet, en mai 2014, les forces de police de la province du Québec comptaient 16 201 policiers. Parmi eux, 10 363 appartenaient à la SQ (5 762 policiers) et au SPVM (4 601 policiers) (Hutchins, 2015; SPVM, 2015; SQ, 2014). Les lettres d'appui de ces organisations, associations et fédérations partenaires sont présentées en Annexe 1.

La population à l'étude était formée d'un échantillon non probabiliste de convenance de tous les policiers membres des diverses organisations, associations et fédérations partenaires ci-dessus. L'échantillon de convenance se définit comme la population qui remplit les critères de sélection de l'étude et qui est accessible/disponible aux investigateurs (Hulley et al., 2007). Ce type d'échantillonnage a permis de répondre à l'ensemble des objectifs des trois volets de l'étude réalisés dans différents sous-groupes de participants (Tableau 3).

Le calcul précis d'un taux de participation était impossible. En effet, les policiers ont été recrutés par le biais de plusieurs organisations, fédérations et associations policières du Québec. Un même policier pouvait donc figurer à la fois dans la liste d'envoi des organisations policières et dans celle des associations et fédérations. Cette double appartenance aurait faussé le dénominateur (nombre total des policiers rejoints par courriel) et par conséquent les calculs du taux de réponse.

Afin de répondre aux objectifs de la présente thèse, cette étude a été subdivisée en trois volets résumés dans le Tableau 3. Pour répondre aux objectifs des volets 1, 2 et 3 de l'étude, différents sous-groupes de participants ont été formés.

Tableau 3 : Sous-groupes de la population à l'étude ayant servi pour répondre aux objectifs des 3 volets de l'étude

Volets	Populations à l'étude
Volet 1	
<p><i>Dresser un Profil des policiers du Québec quant à la lombalgie, ses impacts et les soins et traitements utilisés pour soulager la douleur</i></p> <p>A. Mesurer la prévalence de la lombalgie chez les policiers du Québec avec une attention spéciale sur l'impact du travail de l'autopatrouille.</p> <p>B. Mesurer l'impact de la lombalgie au travail et à la maison chez les policiers du Québec.</p> <p>C. Mesurer l'impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur</p>	<p>A. Tous les policiers ayant répondu au sondage</p> <p>B. Policiers ayant répondu au sondage et rapportant une lombalgie au cours des 12 derniers mois</p> <p>C. Policiers ayant répondu au sondage et rapportant une lombalgie au cours des 12 derniers mois</p>
Volet 2	
<p><i>Identifier les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie chez les policiers patrouilleurs du Québec en adoptant un regard multifactoriel</i></p>	<p>Policiers ayant répondu au sondage et rapportant faire de l'autopatrouille dans leurs tâches</p>
Volet 3	
<p><i>Mesurer l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers du Québec et identifier ses autres variables au travail associées à la qualité de vie psychologique en adoptant un regard multifactoriel</i></p>	<p>Tous les policiers ayant répondu au sondage</p>

2.3 Déroulement de l'étude et méthode de collecte des données

2.3.1 Déroulement de l'étude

L'étude s'est déroulée sur plusieurs étapes détaillées dans le Tableau 4.

Tableau 4 : Échéancier de l'étude

Échéancier	Étapes
Automne 2012 et hiver 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Choix et préparation des instruments de mesure • Sollicitation et obtention de l'engagement des collaborateurs terrain appartenant à la SQ et à l'APSAM
Hiver et été 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Sollicitation et obtention de la collaboration des organisations, associations et fédération policières du Québec et obtention de lettres officielles d'appui
Été 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Soumission et acceptation de l'étude par le Comité scientifique des programmes en sciences cliniques
Automne 2013	<ul style="list-style-type: none"> • Soumission et acceptation de l'étude par le Comité d'éthique de la recherche de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (CÉR-UQAT) (étude acceptée)
Été et automne 2014	<ul style="list-style-type: none"> • Lancement du sondage en ligne (durée 17 semaines) et recrutement des participants
Automne 2014 et hiver 2015	<ul style="list-style-type: none"> • Transfert des données sur le logiciel IBM SPSS statistics 22[®] • Nettoyage de la base de données
De l'été 2015 à l'été 2017	<ul style="list-style-type: none"> • Analyses statistiques et rédaction des manuscrits
Été 2017, automne 2017 et hiver 2018	<ul style="list-style-type: none"> • Rédaction de la thèse

Les organisations, associations et fédérations policières participantes ont été sollicitées pour transmettre l'invitation courriel à leurs membres policiers (Annexe 2). Cette invitation courriel contenait le lien web du sondage. Les policiers étaient donc invités à cliquer sur ce lien web qui menait à la page d'introduction au sondage qui renfermait suffisamment de renseignements pour entraîner un consentement libre et éclairé (Annexe 3). Les policiers n'avaient pas accès au questionnaire autoadministré en ligne

s'ils n'avaient pas coché le choix de réponse « Oui » à l'énoncé « J'accepte de participer au sondage » et la page web du sondage se fermait aussitôt qu'ils cochent la réponse « Non » à cet énoncé de consentement.

En vue de maximiser le taux de participation au sondage en ligne, on a considéré qu'il était primordial d'avoir un incitatif. Par conséquent, 10 prix de 200 \$ sous forme de cartes-cadeaux Visa® prépayées (VISA, 2013) ont été tirés au hasard parmi les participants qui ont complété le sondage en ligne. Le choix de prix en argent a permis de rejoindre les goûts et préférences de participants provenant de toutes les régions (vs appareil électronique ou carte-cadeau chez un marchand particulier). Aussi, un seul courriel de rappel a été envoyé à l'ensemble des policiers des organisations participantes, deux semaines après le premier courriel d'invitation. Cette pratique de rappel a démontré son efficacité dans l'augmentation du taux de participation dans les sondages en ligne (Schleyer & Forrest, 2000).

Le sondage était disponible en ligne pendant 17 semaines en tout entre le 12 mai et le 5 octobre 2014. Il est, toutefois, pertinent de souligner quelques particularités sur la disponibilité du sondage en ligne, et ce pour des raisons logistiques et décisionnelles de la part des organisations participantes. Pour ces raisons, l'ouverture et la fermeture du sondage s'est faite en deux temps :

Première disponibilité du sondage en ligne :

- Ouverture du sondage le 12 mai 2014
- Fermeture du sondage le 30 juillet 2014

Deuxième disponibilité du sondage en ligne :

- Ouverture du sondage le 02 septembre 2014
- Fermeture du sondage le 05 octobre 2014

2.3.2 Collecte des données

Tel que mentionné, un sondage en ligne (questionnaire autoadministré) a été utilisé pour recueillir toutes les données (Annexe 4). Le choix du sondage en ligne comporte plusieurs avantages comparativement à d'autres méthodes de collecte de données telles que les entrevues en face à face, les entrevues téléphoniques ou les questionnaires postaux. En effet, il permet de rejoindre un très large effectif en peu de temps et sans barrière géographique. De plus, il permet de minimiser les erreurs d'informatisation des données en permettant le transfert direct des données de recherche dans le logiciel d'analyse SPSS® (Eysenbach & Wyatt, 2002; Heiervang & Goodman, 2011; Wyatt, 2000). Comparativement à la méthode du sondage postal qui avait également été envisagée pour la présente étude, ce choix a permis d'économiser des milliers de dollars canadiens. Le logiciel *SurveyMonkey Gold*® a été utilisé pour l'informatisation et la gestion du sondage en ligne.

2.4 Définition des variables

Une revue de la littérature a été faite afin de monter le questionnaire de cette étude. Également, des informateurs clés dans le milieu des policiers (collaborateurs terrain) et des d'experts en ergonomie et en douleur lombaire ont collaboré à l'élaboration du questionnaire. Aussi, l'ensemble du questionnaire de l'étude a été prétesté auprès de policiers en exercice avant de le lancer sur la plateforme *SurveyMonkey Gold*®. Le Tableau 5 résume les principales variables mesurées dans l'étude.

Tableau 5 : Résumé des principales variables mesurées dans l'étude

Objectifs	Variables
Volet 1	
<p><i>Dresser un Profil des policiers du Québec quant à la lombalgie, ses impacts et les soins et traitements utilisés pour soulager la douleur</i></p> <p>A. Mesurer la prévalence de la lombalgie chez les policiers du Québec avec une attention spéciale sur l'impact du travail de l'autopatrouille.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Présence de la lombalgie (au cours de la vie, durant les 12 derniers mois, durant les 7 derniers jours, lombalgie chronique) <p><i>Indépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire de l'autopatrouille dans les tâches du policier (policiers patrouilleurs, policiers non-patrouilleurs) <p><i>Dépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de la lombalgie (au cours de la vie, au cours des 12 derniers mois, au cours des 7 derniers jours, lombalgie chronique)
<p>B. Mesurer l'impact de la lombalgie au travail et à la maison chez les policiers du Québec.</p>	<p><i>Indépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de la lombalgie (lombalgie aiguë/subaiguë, lombalgie chronique) <p><i>Dépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incapacité au travail et à la maison au cours des 12 derniers mois • Absence du travail à cause de la lombalgie au cours des 12 derniers mois
<p>C. Mesurer l'impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur</p>	<p><i>Indépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de la lombalgie (lombalgie aiguë/subaiguë, lombalgie chronique) <p><i>Dépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur au cours des 12 derniers mois • Utilisation actuelle de soins de santé et de traitement pour soulager la douleur

Volet 2	
<p><i>Identifier les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie chez les policiers patrouilleurs du Québec en adoptant un regard multifactoriel</i></p>	<p><i>Indépendantes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Variables professionnelles • Variables ergonomiques • Variables sociodémographiques • Variables liées à la santé • Variables liées aux habitudes de vie <p><i>Dépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de lombalgie (absence de lombalgie, lombalgie aiguë/subaiguë, lombalgie chronique)
Volet 3	
<p><i>Mesurer l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers du Québec et identifier ses autres variables au travail associées à la qualité de vie psychologique en adoptant un regard multifactoriel</i></p>	<p><i>Indépendantes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Présence de lombalgie • Variables professionnelles • Variables ergonomiques • Variables sociodémographiques • Variables liées à la santé • Variables liées aux habitudes de vie <p><i>Dépendante</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualité de vie psychologique

➤ **Prévalence, impact et caractéristiques de la lombalgie**

- La présence de la lombalgie au cours d'une période donnée (au cours de la vie, au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours) a été mesurée grâce à la section spécifique au bas du dos de la version française-canadienne du *Questionnaire Nordique* (Forcier et al., 2001; Kuorinka et al., 1987).
- La proportion des participants ayant une histoire de lombalgie selon la période visée (au cours de la vie, au cours des 12 derniers mois, au cours des 7 derniers jours) a été calculée en divisant le nombre de participants ayant une histoire de lombalgie au cours d'une période visée par le nombre total des participants de l'échantillon.

- La lombalgie chronique a été définie comme une présence de douleur lombaire depuis plus de 3 mois au moment de la complétion du questionnaire de l'étude (Bouhassira et al., 2008; Costa Lda et al., 2009). Elle a été mesurée de façon dichotomique (oui/non).

- Grâce aux mesures prises avec la question dichotomique sur la présence de la lombalgie chronique et aussi les mesures de présence de lombalgie au cours des 12 derniers mois avec le *Questionnaire Nordique*, il a été possible de créer différents groupes dans l'échantillon :
 - groupe de participants sans lombalgie (pas d'histoire de lombalgie au cours des 12 derniers mois);
 - groupe de participants avec lombalgie chronique
 - groupe de participants avec lombalgie aiguë/subaiguë (participants rapportant une lombalgie au cours des 12 derniers mois et ne rapportant pas de lombalgie chronique).

- Chez les participants souffrant de lombalgie au cours des 12 derniers mois, les impacts de la lombalgie ont été mesurés grâce à la section spécifique au bas du dos du *Questionnaire Nordique*.

- Chez les participants souffrants de lombalgie, l'intensité de la douleur lombaire au cours des 7 derniers jours a été mesurée avec une échelle numérique de 0 à 10, où zéro indiquait absence de douleur et 10 indiquait la pire douleur possible (Melzack & Katz, 1999).

- D'autres questions ont été ajoutées pour mesurer, l'absence du travail à cause de la lombalgie au cours des derniers mois et la durée de cette absence du travail, le lien de la lombalgie avec le travail dans la police et l'utilisation actuelle des moyens pharmacologiques pour soulager la lombalgie ont été aussi mesurés.

➤ **Qualité de vie psychologique**

- La qualité de vie psychologique des participants a été mesurée grâce aux domaines de la santé mentale (MH) et des limitations liées à la santé mentale (RE) du *SF-12v2 Health Survey* (Maruish, 2012).

➤ **Pratique de l'autopatrouille dans les tâches du policier**

- L'échantillon de la 2^e phase de cette étude était composé de policiers patrouilleurs uniquement. En tant que variable permettant de distinguer les policiers patrouilleurs des policiers non-patrouilleurs, la pratique de l'autopatrouille était mesurée par une question dichotomique (oui/non). Les policiers ayant répondu « oui » à la question « Faites-vous de l'autopatrouille dans le cadre de votre travail? » ont été inclus dans le groupe des policiers patrouilleurs.

➤ **Autres variables professionnelles et ergonomiques**

- Nombre d'années d'ancienneté de travail dans la police, satisfaction au travail, support psychologique dans une intervention post-traumatique, faire face à un danger, prise de décisions lourdes de conséquences, hostilité des clients, plaintes du public et critiques des médias sur le travail du policier en général, quart de travail, nombre d'heures travaillées par semaine, nombre d'heures en posture assise dans un quart de travail, nombre de pauses dans un quart de travail, proportion d'heures à porter un gilet pare-balles, proportions d'heures à porter un ceinturon, proportion d'heures passées dans une autopatrouille stationnaire ou en mouvement, proportion d'heures passées à conduire une autopatrouille, utilisation d'une autopatrouille munie d'un ordinateur véhiculaire, confort global de l'habitacle de l'autopatrouille, confort de l'assise du siège de l'autopatrouille, confort de l'appui lombaire du siège de l'autopatrouille, adéquation du positionnement des équipements dans

l'autopatrouille, fréquence des postures contraignantes pour le bas du dos lorsqu'assis dans l'autopatrouille comme conducteur, fréquence des postures contraignantes lors de la manipulation du matériel dans l'autopatrouille, fréquence d'entrées et de sorties de l'autopatrouille, fréquence de l'effort physique.

- La majorité de ces variables ont été considérées parce qu'elles ont été soulignées par des études ergonomiques et/ ou épidémiologiques comme étant problématiques pour la santé musculo-squelettique de la région du bas du dos chez les travailleurs en général et chez les conducteurs professionnels et les policiers en particulier (Brown et al., 1998; Burton et al., 1996; Chen et al., 2005; Côté, 1989; Côté et al., 1990; Gruevski et al., 2013; Gyi & Porter, 1998; Holmes et al., 2013; Hovbrender & Raschke, 2009; Porter & Gyi, 2002; Vincent, 2004).

➤ **Autres variables**

- Âge, sexe, pays de naissance, statut matrimonial/condition de vie, région administrative de résidence, revenu familial annuel, santé générale, stress psychologique perçu (Cohen et al., 1983), symptômes dépressifs (Kroenke et al., 2010), anxiété (Kroenke et al., 2010), qualité du sommeil (Kosinski et al., 2007), taille, poids, histoire d'accidents ou de traumatisme au travail, histoire d'accidents ou de traumatisme en dehors du travail, histoire de chirurgie dans la région du dos, présence de douleur chronique, comorbidités, activité physique légère, modérée ou intense, habitudes de tabagisme et habitudes de consommation d'alcool.
- La majorité de ces variables ont été considérées, car elles sont associées à la présence de la lombalgie aiguë/subaiguë et/ou de la lombalgie chronique et aussi connues comme des déterminants de la qualité de vie psychologique dans la population générale, chez les travailleurs et les policiers en particulier

(Alexopoulos et al., 2014; Antunes et al., 2013; Colovic et al., 2009; Lipp, 2009; Marconato & Monteiro, 2015; Mendlowicz & Stein, 2000; Scholich et al., 2012; Slottje et al., 2007; Tsai, 2012).

2.5 Instruments de mesure

2.5.1 Questionnaire Nordique sur la santé musculo-squelettique

La lombalgie se caractérise par la présence de douleur. Par définition, cette dernière est « une expérience sensorielle et émotionnelle désagréable résultant d'une lésion tissulaire réelle ou potentielle ou décrite comme telle » (Merskey, 1991). C'est une expérience subjective associée à la perception de l'évènement et aux expériences passées de la personne qui l'expérimente (Merskey, 1991). Ceci amène au fait que le patient soit la principale source d'information lorsque vient le moment de mesurer la lombalgie (Marchand, 2009). La mesure auto rapportée (ex. questionnaires autoadministrés, entrevus, etc.) gagne alors toute sa pertinence pour mesurer la douleur lombaire (Marchand, 2009).

Avec l'augmentation des problèmes musculo-squelettiques et le besoin de les mesurer dans le milieu de travail, le *Questionnaire Nordique* standardisé a été développé par des experts scandinaves (Kuorinka et al., 1987). Le questionnaire a été conçu pour offrir un outil standardisé qui permet de comparer les résultats des différentes études ayant pour objectif de mesurer les TMS dans le milieu de travail. Il est également un outil d'évaluation ergonomique pouvant être autoadministré ou complété en entrevue. Il est simple à exploiter statistiquement et à interpréter. Toutefois, les réponses peuvent être influencées par le vécu du répondant, par sa personnalité et par son environnement socioculturel. À cause de cette limite, le questionnaire est recommandé pour les études épidémiologiques transversales. Il ne peut pas être utilisé comme outil de diagnostic (Crowford, 2007; Kuorinka et al., 1987).

Certaines propriétés psychométriques de la version anglaise du questionnaire n'ont pas été testées (Kuorinka et al., 1987). La version française a été produite pour la première

fois en France en 1994 (Kuorinka et al., 1994). En 2001, un groupe d'experts de l'IRSST, en collaboration avec le premier auteur de la version originale de ce questionnaire (Kuorinka) ont produit une version française adaptée au contexte québécois (Forcier et al., 2001). À notre connaissance, la vérification des propriétés psychométriques de la version française-canadienne n'a pas été faite.

Le questionnaire comporte plusieurs sections permettant la caractérisation des TMS selon la région du corps (ex. cou-nuque, épaules, haut du dos, bas du dos, membres supérieurs et membres inférieurs). Dans cette étude, la section du bas du dos (*Nordic Low Back Pain Questionnaire*) a été utilisée. Cette section fournit une image pour aider le répondant à localiser la région du bas du dos. Elle contient trois blocs de questions couvrant chacun trois périodes, à savoir : au cours de la vie, au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours. Les informations recueillies permettent de savoir si le répondant a expérimenté des problèmes au bas du dos (courbature, douleur, gêne), s'il a subi un accident au cours de sa vie, s'il a changé de tâches ou d'emploi à cause des problèmes au bas du dos au cours de sa vie, s'il a consulté un professionnel de la santé à cause des problèmes au bas du dos au cours des 12 derniers mois, s'il a réduit ces activités au travail ou à la maison à cause des problèmes au bas du dos au cours des 12 derniers mois, la durée pendant laquelle il a réduit ses activités au travail et à la maison au cours des 12 derniers mois et la durée des problèmes au bas du dos au cours des 12 derniers mois.

Le choix du *Questionnaire Nordique* est justifié par le fait qu'il soit largement utilisé par les chercheurs et les spécialistes en SST (INSERM., 2000; Leclerc et al., 2005; López-Aragón et al., 2017). Ceci a rendu possible la comparaison de nos résultats avec d'autres populations de travailleurs et en particulier avec les autres populations de policiers.

2.5.2 Instrument de mesure de la qualité de vie liée à la santé (SF-12v2)

Le questionnaire autoadministré SF-12v2® pour mesurer la qualité de vie liée à la santé a été utilisé dans cette étude (Maruish, 2012; Ware et al., 2009). Rappelons que dans cette étude on s'est intéressé aux composantes mentales de la qualité de vie liée à la santé chez les policiers. Elles sont désignées comme « *la qualité de vie psychologique* » dans cette thèse. Ce questionnaire ne mesure pas la santé mentale, mais la qualité de vie psychologique liée à la santé.

Le SF-12v2 (Maruish, 2012; Ware et al., 2009) est un instrument de mesure générique composé de 12 items tirés de l'étalon d'or SF-36v2 (Ware et al., 2009). Par sa nature générique, le SF-12v2 ne vise pas un âge, une condition de santé ou un traitement en particulier. Il permet de couvrir huit domaines de la santé, soit : la capacité physique, les limitations dues à des problèmes de santé physique, la douleur, la perception de l'état de santé générale, la vitalité, le fonctionnement social, les limitations dues à des troubles émotifs et la santé mentale. Le SF-12v2 offre la possibilité de calculer des scores pour chacun de domaines mesurés. Ces scores s'étalent de 0 à 100 où un score plus élevé correspond à une meilleure qualité de vie quant au domaine concerné. L'information obtenue à partir des huit domaines du SF-12v2 permet d'avoir deux mesures sommaires, à savoir : la composante physique et la composante mentale. Ces deux mesures sommaires résument la qualité de vie liée à la santé. Les scores des mesures sommaires physique et mentale s'étendent de 0 à 100 où un score plus élevé indique une meilleure qualité de vie. Une variation de 3 points sur l'échelle des scores allant de 0 à 100 pour les huit domaines du SF-12v2 a été identifiée comme la *Minimally important difference* (MID) (Maruish, 2013). Cet instrument présente de bonnes propriétés psychométriques [fiabilité test-retest de la composante sommaire physique (0,86 à 0,89) ; fiabilité test-retest pour la composante mentale (0,76 à 0,77)] (Maruish, 2012).

2.5.3 Instrument de mesure du stress (PSS-4)

L'instrument de mesure du stress perçu (PSS-4) a été utilisé dans cette étude pour mesurer le stress perçu chez les policiers (Cohen et al., 1983). Le PSS-4 est un instrument valide et fiable tiré de l'index original PSS-14 (Cohen et Williamson, 1988). Il est composé de 4 items. Chacun des items offre de répondre à une question sur la fréquence des sentiments et des pensées au cours du dernier mois au sujet de : la difficulté de contrôler les choses importantes de la vie, la capacité de prendre en main les problèmes personnels, la perception que les choses allaient bien et les difficultés qui s'accumulaient à un tel point qu'on ne pouvait pas les contrôler. Deux questions parmi les quatre sont formulées positivement. Chaque item offre cinq choix de réponses dans une échelle de type Likert (toujours, souvent, quelques fois, rarement et jamais). Pour les questions formulées négativement, ces choix de réponses sont pondérés de 0 à 4, 0 étant le choix « jamais » et 4 étant le choix « toujours » et inversement, pour les questions formulées positivement, le score 0 est attribué au choix « toujours » et le score 4 au choix « jamais ». La somme des scores attribués aux réponses de tous les items de l'index varie entre 0 et 16. Un score plus élevé correspond à un stress perçu plus important.

La version française-canadienne de cette échelle, dont les propriétés psychométriques ont été démontrées auprès d'une population de femmes enceintes (Karam et al., 2012), a été utilisée dans notre étude. Cet instrument présente des qualités psychométriques satisfaisantes (coefficient alpha Cronbach = 0,79; validité convergente l'instrument Edinburgh Postnatal Depression Scale ($r = .67; p < .001$); validité concurrente avec la composante psychologique du SF-12 ($r = -.62; p < .001$)] (Karam et al., 2012).

Le PSS-4 fournit, en outre, un outil utile pour recueillir des données par des questionnaires autoadministrés. Le choix du PSS-4 était basé sur le fait qu'il mesure le stress perçu d'une façon générale sans cibler un stresser spécifique. En effet, il a été prouvé que les personnes attribuent leur stress à une raison qui n'est pas toujours la vraie raison de leur stress (Worchel et Teddlie, 1976). Aussi le fait d'utiliser des

mesures de stress spécifiques à un stressor donné omet que le stress est n'est pas une réponse indépendante à un seul stressor, mais à un ensemble de stressors (Cohen et Williamson, 1988). Le PSS-4, répond donc au besoin de mesurer le stress perçu de façon globale sans pour autant cibler une raison en particulier (Cohen et Williamson, 1988). De plus, avec ces quatre items, cet index offre la concision recherchée, puisqu'il s'administre en quelques minutes et le sondage comportait plusieurs autres questionnaires et questions.

2.5.4 Generalized Anxiety Disorder-2 (GAD-2)

Le GAD-2 (Kroenke et al., 2010) est une échelle de dépistage de l'anxiété chez la population adulte en soins primaires. Elle porte sur la fréquence des épisodes d'anxiété observés chez le répondant dans les deux dernières semaines. Cette échelle constitue la version abrégée du *Generalized Anxiety Disorder-7* (Spitzer et al., 2006) et comprend ses 2 premiers items. Chacun de ces 2 items est coté sur une échelle en 4 points où 0 = jamais et 3 = presque tous les jours. Le score total possible de l'échelle varie de 0 à 6. Le répondant dont le score total atteint 3 ou plus est considéré comme ayant obtenu un résultat positif indiquant la présence de symptômes évocateurs d'anxiété et justifiant une investigation plus poussée. Le GAD-2 est une courte échelle de dépistage de l'anxiété, raison qui explique son choix aux dépens d'un étalon d'or dans le domaine. Cet instrument présente de bonnes propriétés psychométriques [coefficient alpha Cronbach = 0,82; sensibilité = 84,4 %; spécificité = 72,8 %] (Seo & Park, 2015). Une version française-canadienne est disponible (Pfizer Inc, 2015). Cette échelle a été choisie pour son extrême brièveté et la possibilité d'être autoadministrée.

2.5.6 Patient Health Questionnaire-2 (PHQ-2)

Le PHQ-2 (Kroenke et al., 2003) est une échelle de dépistage de la dépression en première ligne chez l'adulte. Il porte sur la fréquence des épisodes d'humeur dépressive observés dans les deux dernières semaines. Cette échelle constitue la version abrégée du *Patient Health Questionnaire-9* (Kroenke et al., 2003; Kroenke et al., 2001) et

comprend ses 2 premiers items. Chacun des items est coté selon une échelle de Likert en 4 points allant de 0 à 3 où 0 correspond à jamais et 3 à presque tous les jours. Le répondant dont le score total atteint 3 ou plus (sur une échelle possible de 0 à 6) est considéré comme ayant obtenu un résultat positif. Un résultat positif indique la présence de symptômes évocateurs d'une dépression justifiant la poursuite d'une évaluation plus approfondie. En recherche, l'utilisation d'une échelle courte, telle que le PHQ-2 pour dépister la dépression, est pertinente, quand la variable ne représente pas une variable principale à l'étude (Kroenke et al., 2003). Ceci permet de raccourcir le temps consacré par le participant pour répondre au questionnaire (Kroenke et al., 2003). Il s'agit là de la raison qui justifie le choix du PHQ-2 dans ce projet. La version française-canadienne du PHQ-2 (Pfizer Inc, 2015), dont la validité et la fidélité sont démontrées auprès d'une population générale d'adultes en soins primaires et soins gynéco-obstétriques (Kroenke et al., 2003; Kroenke et al., 2010), sera utilisée dans le cadre de cette étude.

2.6 Analyse des données

Pour répondre aux objectifs des volets 1, 2 et 3 de l'étude, des sous-groupes ont été formés. Pour le volet 1, tous les policiers ayant participé à l'étude ont été considérés, ainsi que le sous-groupe des policiers ayant rapporté une lombalgie au cours des 12 derniers mois. Pour répondre à l'objectif du volet 2, un sous-groupe formé des policiers ayant rapporté qu'ils faisaient de l'autopatrouille dans le tâche a été considéré. Finalement, pour répondre à l'objectif du volet 3, tous les policiers ayant participé à l'étude ont été considérés.

2.6.1 Analyses statistiques pour le volet 1 de l'étude

2.6.1.1 Mesurer la prévalence de la lombalgie chez les policiers du Québec avec une attention spéciale sur l'impact du travail de l'autopatrouille

Des statistiques descriptives ont été calculées chez tous les policiers participants à l'étude pour décrire la distribution des caractéristiques sociodémographiques et

professionnelles, la prévalence de la lombalgie selon les périodes couvertes par le *Questionnaire Nordique* (au cours de la vie, au cours des 12 derniers mois et au cours des 7 derniers jours) et la prévalence de la lombalgie chronique.

2.6.1.2 Mesurer l'impact de la lombalgie au travail et à la maison chez les policiers du Québec

Chez les policiers rapportant une lombalgie au cours des 12 derniers mois, des tests de *Khi-2* ont été utilisés pour comparer la prévalence de la lombalgie pendant les périodes couvertes par le *Questionnaire Nordique* et aussi la lombalgie chronique entre les policiers patrouilleurs et les policiers non-patrouilleurs. Un modèle de régression logistique multivarié a été utilisé pour mesurer l'association entre le travail de l'autopatrouille et la lombalgie chronique, tout en ajustant pour plusieurs variables potentiellement confondantes (sexe, pays de naissance, statut matrimonial, revenu familial annuel, région de résidence, ancienneté au travail dans la police, intensité de la douleur lombaire au cours des 7 derniers jours, perception que la lombalgie est liée au travail dans la police, nombre d'absence à cause de la lombalgie au cours des 12 derniers mois, durée d'incapacité au travail et à la maison à cause de la lombalgie au cours des 12 derniers mois, avoir changé de travail ou de tâches au cours de la vie à cause de la lombalgie) .

2.6.1.3 Mesurer l'impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur

Des statistiques descriptives ont été utilisées pour décrire l'impact de la lombalgie au travail et à la maison et les traitements et les soins utilisés pour soulager la douleur lombaire chez tous les policiers rapportant une lombalgie au cours des 12 derniers mois. Ces statistiques descriptives ont aussi permis de décrire ces impacts et ces traitements et soins dans les différents groupes de lombalgie (lombalgie chronique vs lombalgie aiguë/subaiguë). Grâce aux tests *t de Student* et *Khi-2* des comparaisons entre les

groupes de lombalgie ont été effectuées quant aux impacts au travail et à la maison et aux traitements et soins sollicités pour soulager la douleur lombaire.

Le seuil de signification statistique conventionnel est de 0,05. Toutefois, selon la correction de Bonferroni, pour ce premier volet de l'étude, il a été ajusté au nombre de comparaisons de groupes effectuées (17 comparaisons) (Rupert, 1981). Le seuil de signification statistique a été donc fixé à $0,05/17 = 0,0029$. Un nombre suffisant de participants était disponible lors des tests de comparaisons de groupes pour assurer une puissance statistique de 80 %. On s'est assuré de respecter la règle approximative *Rule of the thumb* utilisée dans la littérature lors des analyses; c'est-à-dire au moins 10 évènements par variable incluse dans le modèle final de régression logistique multivariée (Harrell et al., 1996; Vittinghoff & McCulloch, 2007). Toutes les analyses statistiques du volet 1 de l'étude ont été réalisées avec le logiciel IBM SPSS version 22.

2.6.2 Analyses statistiques pour le volet 2 de l'étude

2.5.2.1 Identifier les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie chez les policiers patrouilleurs du Québec en adoptant un regard multifactoriel

Des statistiques descriptives ont été réalisées pour décrire la population à l'étude. À savoir, les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles et le statut vis-à-vis de la présence de la lombalgie (absence de lombalgie durant les 12 derniers mois, présence de lombalgie aiguë/subaiguë et présence de lombalgie chronique). Des modèles de régression polytomique univariés et multivariés ont été utilisés pour identifier les variables associées à la présence de la lombalgie (aiguë/ subaiguë et chronique). L'absence de lombalgie au cours des derniers mois étant la catégorie de référence dans les modèles de régression polytomique. Le choix des variables à inclure dans le modèle final de régression multivariée était basé sur leur association avec l'issue de l'étude dans les régressions polytomiques univariées (inclusion des variables ayant un p-value $\leq 0,15$). On s'est assurés de respecter la règle empirique dans la

littérature lors des analyses multivariées (Harrell et al., 1996; Vittinghoff & McCulloch, 2007). La multicollinéarité entre les variables continues a été vérifiée par le calcul des coefficients de corrélation Pearson/Spearman. Pour les autres types de variables, la multicollinéarité a été vérifiée grâce aux tests t de Student et Khi-2.

Certaines variables liées au degré de confort de l'habitacle de l'autopatrouille et celui des équipements personnels portés par les policiers patrouilleurs n'ont pas pu être incluses dans les modèles de régression à cause de l'impossibilité de les mesurer chez certains participants (non applicables). Toutefois, des tests de *Khi-2* ont pu être réalisés pour ces variables entre les groupes de lombalgie (lombalgie chronique vs lombalgie aiguë/subaiguë).

Le seuil de signification statistique a été fixé à 0,05. Toutes les analyses statistiques du volet 2 de l'étude ont été réalisées avec le logiciel IBM SPSS version 22.

2.6.3 Analyses statistiques pour le volet 3 de l'étude

2.6.3.1 Mesurer l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers du Québec et identifier ses autres variables au travail associées à la qualité de vie psychologique en adoptant un regard multifactoriel

Pour décrire les caractéristiques sociodémographiques et professionnelles ainsi que les caractéristiques liées à la lombalgie, à la santé et aux habitudes de vie de la population à l'étude, des statistiques descriptives ont été utilisées. L'utilisation des tests *one-way* ANOVA a permis de comparer le domaine de la limitation due à des troubles émotifs et le domaine de la santé mentale de la qualité de vie psychologique entre les trois groupes de lombalgie de la population à l'étude (absence de lombalgie, lombalgie aiguë/subaiguë et lombalgie chronique). Lorsque l'effet du groupe était statistiquement significatif, des tests de comparaison post-hoc ont été utilisés. En effet, le test *Tukey Honest Significant Difference (Tukey HSD)* a permis de situer la différence statistiquement significative entre les paires des groupes comparés.

Des modèles de régression linéaire univariée et multivariée ont été utilisés pour identifier les variables associées à la qualité de vie psychologique des policiers du Québec. Toutes les variables mesurées ont été incluses dans le modèle final de régression linéaire multivarié, excepté celles avec un problème de colinéarité (tolérance supérieure à 0,2) (Menard, 1995). On s'est assuré de respecter la règle empirique citée dans la littérature lors des analyses; c'est-à-dire; au moins 20 événements par variable incluse dans le modèle final de régression linéaire multivariée (Katz, 2011).

Le seuil de signification statistique a été fixé à 0,05. Toutes les analyses statistiques du volet 3 de l'étude ont été réalisées avec le logiciel IBM SPSS version 22.

2.7 Considérations éthiques

Cette recherche a été conduite dans le respect des droits de la personne et a respecté les principes fondamentaux émis dans la 2^e édition de l'Énoncé Politique des Trois Conseils (CRSH et al., 2010) et l'étude a été approuvée par le Comité d'éthique de la recherche avec les êtres humains de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (CÉR-UQAT) en décembre 2013. (Annexe 5)

2.7.1 Présentation de la recherche et obtention du consentement libre et éclairé

La page d'accueil du sondage en ligne lancé pour cette étude contenait suffisamment d'information pour entraîner un consentement libre et éclairé. Les participants ont également été informés de l'engagement de l'équipe de recherche à préserver la confidentialité des données qui ont été rendues anonymes immédiatement après le tirage des prix de participation au sondage électronique. La présence d'un formulaire de consentement séparé n'était pas nécessaire et le fait de cocher la case « J'accepte de participer au sondage » a fait foi du consentement libre et éclairé des participants.

2.7.2 Avantage pouvant découler de participation à l'étude

Il n'y avait pas d'avantage immédiat pour les participants outre la contribution à l'avancement des connaissances.

2.7.3 Risques et inconvénients pouvant découler de la participation à l'étude

Il n'y avait aucun risque associé à la participation de cette étude. Le seul inconvénient pour les participants était le temps investi pour remplir le sondage en ligne. Trente minutes étaient nécessaires pour compléter le sondage. Les participants ont été informés de ce temps de complétion de questionnaire dans la page d'accueil du sondage en ligne de cette durée. Cet inconvénient ne dépasse pas les avantages de la recherche.

2.7.4 Indemnité compensatoire

Aucune indemnité compensatoire directe n'a été remise de façon systématique aux participants. Toutefois, 10 prix de 200 \$ sous forme de cartes-cadeaux Visa[®] prépayées ont été tirés au hasard parmi les participants qui ont complété le sondage en ligne. Cette mesure a permis, à priori, de maximiser le taux de participation à cette étude. Les participants potentiels ont été informés de ce tirage sur la page d'accueil du sondage en ligne. Il était, toutefois, impossible de les informer à l'avance sur leur probabilité de gagner un prix puisque le nombre de personnes qui allaient participer au sondage (dénominateur) était inconnu.

Suivant le même principe qu'un certificat cadeau, les cartes-cadeaux Visa[®] prépayées sont utilisables chez n'importe quel marchand ou commerce qui accepte les cartes de crédit et pouvaient être utilisées à tout moment. Il n'y a pas eu de restriction qui découle de la possession ou de l'utilisation de ce type de carte-cadeau (ex. engagement, frais de service, etc.) (VISA, 2013).

Puisque la valeur totale des prix offerts dans le cadre de cette étude était supérieure à 100 \$, on s'est conformé aux règles sur les concours publicitaires de la Régie des alcools, des courses et des jeux du Québec (RACJ).

2.7.5 Engagements et mesures visant à assurer la confidentialité

Durant les 17 semaines où le sondage en ligne était disponible, toutes les données recueillies grâce au logiciel SurveyMonkey Gold[®] étaient traitées et conservées sur le serveur sécurisé (SurveyMonkey, 2013). Lorsque le sondage électronique était fermé, toutes les données ont été transférées sous forme d'une base de données électronique SPSS[®] sur l'ordinateur de l'étudiante-chercheure et les données ont été supprimées du serveur SurveyMonkey Gold[®].

Pour permettre le tirage des prix de participation, les participants ont été appelés à fournir leurs prénom, nom, numéro de téléphone et adresse courriel à la fin du sondage en ligne. Ces données personnelles n'ont été utilisées que pour le tirage des prix. Précisons que le tirage des prix s'est fait sous la supervision d'un minimum de deux membres de l'équipe de recherche. Une seule personne désignée au sein de l'équipe de recherche est responsable de la manipulation et de la suppression des données personnelles des participants (étudiante-chercheure). Toutes les données de recherche électroniques rendues anonymes sont conservées sur les ordinateurs protégés par mot de passe de deux chercheurs de la présente équipe qui sont affiliés à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (Pre Anaïs Lacasse et Mme Nabiha Benyamina Douma). La base de données électronique sera détruite 5 ans après la publication des articles scientifiques découlant de l'étude.

Les résultats des analyses de la présente étude ont fait sujet à des articles scientifiques originaux publiés dans des revues scientifiques. Ils ont également fait l'objet de discussions scientifiques dans le cadre de colloques ou de congrès, et ont été présentés dans d'autres tribunes de diffusion (ex. conférences grand public, utilisateurs de

données, organisations policières, etc.) et ceci avec l'impossibilité de l'identification des répondants.

ARTICLES

Un total de 3639 policiers professionnellement actifs du Québec (Canada) ont rejoint le sondage en ligne. Parmi ceux-là, 3589 (98,6 %) ont accepté d'y répondre et l'ont complété. Les 3589 policiers ayant répondu au sondage ont constitué l'échantillon de convenance pour cette étude subdivisée en trois volets. Chacun des volets a fait l'objet de publication d'un article.

- 1- Benyamina Douma, N., Côté, C., & Lacasse, A. (2017). Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: A Web-based Cross-sectional Investigation of Prevalence and Functional Impact Among Police Officers. *Spine (Phila Pa 1976)*, 42(19), 1485-1493.
- 2- Benyamina Douma, N., Côté, C., & Lacasse, A. (2018). Occupational and Ergonomic Factors Associated With Low Back Pain Among Car-patrol Police Officers. *The Clinical journal of pain*, 34(10), 960-966.
- 3- Benyamina Douma, N., Côté, C., & Lacasse, A. (2019). Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: What About Mental Quality of Life? *Safety and health at work*, 10 (1), 39-46.

ARTICLE 1

Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: A Web-based Cross-sectional Investigation of Prevalence and Functional Impact Among Police Officers

Auteurs de l'article : Nabiha Benyamina Douma, Charles Côté, Anaïs Lacasse

Support: Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (FUQAT).

Statut de l'article : Article publié en octobre 2017 dans : *Spine (Phila Pa 1976)*, 2017; 42(19), 1485-1493.

Avant-propos : J'évalue ma contribution à la publication de cet article à environ 75%. J'ai fourni l'idée pour cette étude. Sous la supervision de ma directrice de recherche, la Prs Anaïs Lacasse, j'ai effectué la revue de littérature, rédigé le protocole de recherche et ai procédé à l'obtention de l'approbation éthique. Sous la supervision de mes directeurs de recherche Prs Anaïs Lacasse et Charles Côté, j'ai rallié à cette étude les organisations policières partenaires et les collaborateurs terrain. J'ai effectué la collecte et l'analyse des données sous la supervision de Prs Anaïs Lacasse. Finalement, j'ai rédigé l'article comme première auteure. Tous les auteurs ont approuvé la version finale de l'article publié. L'article dans cette thèse est identique à celui publié dans la revue *Spine (Phila Pa 1976)*.

RÉSUMÉ

Devis de recherche : Observationnel transversal utilisant un collecteur de données en ligne.

Objectif : Décrire la prévalence et l'impact de la lombalgie et de sa chronicité chez les policiers du Québec.

Contexte : Le travail du policier comporte des facteurs de risque pour l'apparition de la lombalgie. Toutefois, la chronicité de cette condition de santé et ses impacts ont été très peu explorés parmi les policiers.

Méthodes : Entre mai et octobre 2014, un sondage en ligne a été réalisé parmi les policiers travaillant dans la province du Québec (Canada). Neuf organisations policières ont soutenu l'étude et ont transmis à leurs membres le courriel d'invitation pour participer au sondage. Le sondage en ligne comportait la version Française-Canadienne du Questionnaire nordique et autres questions concernant les impacts de la lombalgie et les traitements associés.

Résultats : En tout, 3589 policiers ont rempli le questionnaire. L'âge moyen des participants était de $38,5 \pm 8,7$ ans, 32,0 % étaient des femmes et 67,4 % étaient des policiers patrouilleurs. La majorité des participants rapportaient de la lombalgie au cours des 12 derniers mois (67,7 %) et 96,5 % de ceux-là percevaient que leur lombalgie était complètement/partiellement liée à leur travail dans la police. La prévalence de la lombalgie chronique dans l'ensemble de l'échantillon était de 28,7 %. Comparés aux policiers rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë au cours des 12 derniers mois, les policiers souffrant de lombalgie chronique rapportaient des impacts plus importants sur la réduction du travail (64,4 % vs 45,7 %; $p < 0,001$) et sur le nombre de jours perdus au travail au cours des 12 derniers mois ($11,9 \pm 43,5$ vs $1,5 \pm 9,8$; $p < 0,001$). Aussi, une plus grande proportion de lombalgiques chroniques rapportaient une utilisation des soins de santé au cours des 12 derniers mois (86,2 % vs 64,2 %; $p < 0,001$) et une utilisation actuelle de la médication et/ou la médecine alternative (90,1 % vs 69,7 %; $p < 0,001$) pour soulager leurs symptômes douloureux.

Conclusions : La lombalgie chronique est fréquente et constitue un fardeau chez les policiers du Québec. Les résultats de cette étude soulignent l'importance pour les organisations policières d'implanter des programmes de prévention et de prise en charge de cette condition de santé.

Mots clés : Lombalgie chronique, impacts, interférence, police, prévalence, conducteurs professionnels, traitements.

ABSTRACT

Study design: Web-based cross-sectional study.

Objective: The aim of this study was to describe the prevalence and the burden of low back pain (LBP) and chronic low back pain (CLBP) among Quebec police officers.

Summary of Background Data: Police officers have work-related factors associated with LBP, but chronicity and impacts of this condition have been little explored among this population.

Methods: Between May and October 2014, a web-based cross-sectional study was conducted among police officers working in the province of Quebec (Canada). Nine police organizations accepted to disseminate the email invitation to their members. The survey included the French-Canadian version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire and other items regarding functional impact of LBP and associated treatments.

Results: A total of 3589 police officers completed the questionnaire. Mean age was 38.5 ± 8.7 years, 32.0% were women, and 67.4% reported being car-patrol officers. A majority reported LBP symptoms in the past 12 months (67.7%) and 96.5% of them perceived that presence of LBP was totally/partially linked to their work in the police force. Prevalence of CLBP among all responders was 28.7%. Police officers reporting CLBP, as compared to those reporting acute or subacute LBP symptoms in the past 12 months, were more likely to report LBP-related reduction of work activities (64.4% vs 45.7%; $p < 0.001$) and more working days lost in the past 12 months (average of 11.9 ± 43.5 vs 1.5 ± 9.8 ; $p < 0.001$). A greater proportion also reported LBP-related health care visits in the past 12 months (86.2% vs 64.2%; $p < 0.001$) and current use of pain medications/complementary alternative medicines (90.1% vs 69.7%; $p < 0.001$).

Conclusions: CLBP is a frequent and burdensome condition among Quebec police officers. Our results underline the importance for police organizations to promote CLBP prevention and to implement workplace management programs.

Key words: Chronic low back pain, impacts, interference, police, prevalence, professional drivers, treatments.

Key-Points

- 1- There is a lack of recent information about LBP epidemiology among Quebec police officers.
- 2- LBP, and especially CLBP, are frequent and burdensome conditions among this population.
- 3- When adjusting for potential confounders, car-patrol work is not associated with the presence of CLBP. However, a great majority of participants perceived that the presence of LBP pain was linked to their work in the police force.
- 4- A total of 13 976 workdays were lost because of this condition in the last 12 months and 85.9% of these workdays were lost by police officers reporting CLBP.
- 5- Promoting CLBP pain prevention and management programs for police officers, regardless of whether they are car-patrolling or working in an office, should be a priority.

INTRODUCTION

Low back pain (LBP) is one of the leading causes of years lived with disability in North America (Collaborators GBoDS, 2015). LBP lifetime prevalence in the general population is estimated to range between 44.1 and 84.0% (Oksuz, 2006; Walsh et al., 1991; Kelsey et White, 1980; Violante et al., 2015) and 12-month LBP prevalence can reach 61.8% (Oksuz, 2006; Kelsey et White, 1980; Gross et al., 2006). Higher prevalence estimates are found in females, older individuals (Hoy et al., 2012) and workers (INSPQ, 2006). LBP is often classified as acute or subacute when it is within the first 12 weeks since pain onset (Storheim et al., 2005), and as chronic (CLBP) when it lasts longer than 3-6 months (Manek et MacGregor, 2005; Alkherayf, 2009). Between 5% and 20% of individuals with acute or subacute LBP will develop CLBP (Maher, 2004; Frymoyer et Cats-Baril, 1991; Andersson, 1999).

Because of ergonomic risk factors such as vibration and prolonged driving, professional drivers (e.g. bus, taxi, truck drivers) are at greater risk of developing LBP and spinal disorders than other workers or individuals from general population (Anderson, 1992; Guo et al., 1995; Liira et al., 1996; Chen et al., 2005; Robb et Mansfield, 2007; Porter et Gyi, 2002). Police officers are often exposed to prolonged driving (Gyi et Porter, 1998; Gruevski et al., 2016). In fact, Brown et al. (1998) have reported that 51.0% of Canadian police officers can spend half of their work shift in a vehicle (Brown et al., 1998). Furthermore, police officers' duties have evolved in the past decades with the introduction of mobile data terminals (MDT), which allow them to perform desk tasks inside their cars (Hampton et Langham, 2005; Duford, 2010; McKinnon et al., 2001). Use of MDT can increase discomfort in the lower-back region as compared to driving alone (Gruevski et al., 2013). Evidence was also provided about other physical risk factors (e.g. body-armor and duty-belt) (Burton et al., 1996; Vincent, 2004; Hovbrender, 2009; Côté, 1989; Holmes et al., 2013) and mental stressors (Krause et al., 1998; Gershon et al., 2002) that can increase the incidence of LBP among police officers.

Despite police officers are considered a high-risk population for LBP according to ergonomic studies (Côté, 1989; Kuorinka et al., 1994), only few epidemiological studies have been published in Canada (Brown et al., 1998; Finkelstein, 1995) and elsewhere (Gyi et Porter, 1998; Burton et al., 1996) about LBP prevalence among this population. In Canada, Brown et al. (1998) reported that 54.9% of police officers were suffering from chronic or recurring LBP since joining the force (Brown et al., 1998). In the United Kingdom, the 12-month prevalence of LBP was 47.7% among the police force (Gyi et Porter, 1998). Another survey among police officers in Canada found that lifetime LBP prevalence was 33% (Finkelstein, 1995). Because of heterogeneity in LBP definitions used in these studies, prevalence estimates are difficult to compare. In addition, there is a lack of recent information about LBP epidemiology among Quebec police officers, especially regarding LBP interference and chronicity. Considering the important economic and biopsychosocial burden of CLBP (Becker et al., 2010; Liao et al., 2009; Loisel et al., 2002), more studies are needed to explore CLBP prevalence and its impacts among this population.

The aim of this study was to describe LBP prevalence, functional impact, and associated treatments among Quebec police officers, with a particular attention given to the burden of CLBP. The effect of car-patrol work was also investigated. Even if police officers are deemed to have a better health condition as compared to general population because of the strict requirements for entering this profession, it was expected that LBP prevalence among them is higher than estimates found in the general population because of their important work-related risk factors.

METHODS

Study design and setting

Between May and October 2014, a web-based cross-sectional study was conducted among Quebec police officers (Canada). The recruitment was facilitated by nine police organizations (employers, occupational safety and health associations, police unions) who forwarded our email invitation to all their members (on duty police officers). These invitations contained the web-link to a SurveyMonkey Gold[®] collector. According to recommendations for the design of web-based studies and in order to increase the response rate (Schleyer et Forrest, 2000), a reminder email was sent 15 days after the initial invitation. Ten prizes (prepaid VISA[®] gift cards of 200 Can\$ each) were also drawn to maximize participation rate. The study was approved by the Research ethics committee of the Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Questionnaire and measures

Lifetime, 12-month and 7-day LBP prevalence was assessed using the French-Canadian version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) - Low Back section (Forcier et al., 2001; Kuorinka et al., 1987; Crowford, 2007). In the questionnaire, LBP is defined as ache, pain or discomfort in the lower back region (a human body drawing to see the position of the part of the body referred to in the questionnaire is also presented). A question was added to establish CLBP prevalence, which was defined as self-reported LBP-symptoms for more than 3 months (Bouhassira et al., 2008; Costa et al., 2009) at the time of the questionnaire completion. LBP intensity (during the past seven days) was measured using a numerical rating scale (0-10).

Among police officers who reported LBP-symptoms in the last 12 months, the NMQ (Forcier et al., 2001) was used to measure the functional impact of LBP at work and leisure time during this same period, and change of job or duties because of LBP in a

lifetime. The NMQ also asks about health care practitioners seen because of LBP during the last 12 months. In addition, participants were asked about LBP-related working days lost in the last 12 months, a recall period that was shown adequate to accurately measure self-reported sickness absence (Ferrie et al., 2005). Police officers' perception that LBP is linked to their work in the police-force was assessed. Questions were added to collect information about current use of LBP treatments. All participants were questioned about their sociodemographic profile, seniority, and car-patrol work (*Do you do car-patrol as part of your job?*). Those who answered "yes" to this last question were included in the car-patrol police officers group.

Statistical analysis

Descriptive statistics were used to depict participants' characteristics, LBP prevalence, functional impact, and associated treatments. LBP functional impact and associated treatments were compared between police officers reporting CLBP and those reporting acute or subacute LBP symptoms in the last 12 months using Student *t* tests and Chi-square tests. The statistical significance level was set at 0.0029 (Bonferroni correction). A multivariate logistic regression was performed to assess the association between car-patrol work and presence of CLBP. Chi-square tests were used to compare car-patrol and nonpatrol police officers in terms of LBP prevalence. All statistical analyses were performed using IBM SPSS Statistics® version 22.

RESULTS

A total of 3639 Quebec police officers reached the online survey, in which 3589 accepted to complete the questionnaire (98.6%) and composed our convenience sample. Characteristics of participants are shown in **Table 1**. The mean age of participants was 38.5 ± 8.7 years and 32.0% were women. Police officers living in all the administrative regions of the province ($n = 17$) were reached. The average seniority as a police officer was 14.8 ± 8.3 years and a majority of participants reported car-patrol work in part of their job duties (67.4%).

Table 1: Study population characteristics

Characteristics	n = 3589*
Gender – n (%)	n = 3061
Male	2082 (68.0)
Female	979 (32.0)
Age (years) – n (%)	n = 3033
Mean \pm SD	38.5 \pm 8.7
Median	38.0
Age group (years) – n (%)	n = 3033
0 - 24	91 (3.0)
25 - 29	479 (15.8)
30 - 34	545 (18.0)
35 - 39	524 (17.3)
40 - 44	547 (18.0)
45 - 49	449 (14.8)
50 - 54	330 (10.9)
55 and more	68 (2.2)
Born in Canada – n (%)	n = 3051
Yes	2975 (97.5)
No	76 (2.5)
Living condition – n (%)	n = 3064
Living with spouse/common-law partner	2576 (84.1)
Living alone	479 (15.6)
Living with a roommate or with parents	9 (0.3)
Annual family income (Canadian dollars) – n (%)	n = 3033
20 000 - 39 999\$	39 (1.3)
40 000 - 59 999\$	121 (4.0)
60 000 - 79 999\$	312 (10.3)
80 000 - 99 999\$	652 (21.5)
100 000\$ and more	1909 (62.9)
Region of residency – n (%)	n = 3061
Montréal	721 (23.6)
Laurentides	337 (11.0)
Lanaudière	332 (10.8)
Montréal	317 (10.4)
Capitale-Nationale	297 (9.7)
Other regions	1057 (34.5)
Years of experience as a police officer	n = 3281
Mean \pm SD	14.8 \pm 8.3
Median	14.0
Years of experience groups – n (%)	n = 3281
0 - 4	389 (11.9)
5 - 9	608 (18.5)
10 - 14	646 (19.7)
15 - 19	622 (19.0)
20 - 24	503 (15.3)
25 - 29	395 (12.0)
30 - 34	95 (2.9)

35 and more	23 (0.7)
Car-patrol officers – n (%)	n = 3276
Yes	2208 (67.4)
No	1068 (32.6)

Note. SD: Standard deviation.

* Proportion of missing data across presented variable ranges between 8.6 and 15.5%.

LBP Prevalence

As presented in **Figure 1**, a majority of police officers reported LBP at least once in their lifetime (91.5%). The 12-month LBP prevalence was 67.7% and CLBP was reported by 28.7% of participants. When comparing car-patrol and nonpatrol police officers in terms of LBP prevalence (**Table 2**), statistically significant differences were found regarding 12-month and 7-day LBP prevalence, the proportion being higher in car-patrol officers (6.8% and 4.4% differences respectively; $p \leq 0.001$). The proportion of participants reporting CLBP was significantly higher in nonpatrol officers (1.1% difference; $p < 0.001$). All these differences did not, however, appear clinically important. The multivariate logistic regression model revealed that the association between car-patrol work and CLBP was no longer statistically significant after adjusting for sociodemographic, occupational, and LBP characteristics (OR: 0.797; 95% CI: 0.612-1.037) (**Table 3**).

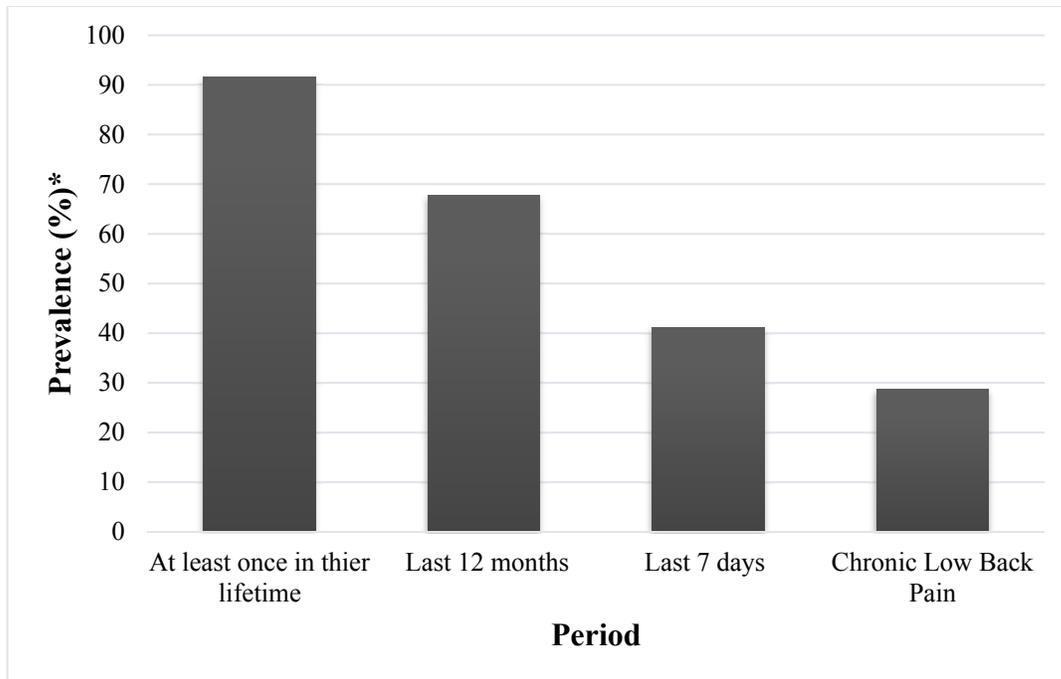


Figure 1. Prevalence of low back pain among police officers working in the province of Quebec

* Missing data average is between 0.8 and 1.8%.

Table 2 : Prevalence of low back pain among patrol and nonpatrol police officers

Self-reported LBP	Patrol officers* n = 2208	Nonpatrol officers* n = 1068	p-value **
At least once in their lifetime – n (%)	2018 (91.4)	971 (90.9)	0.651
During last 12 months – n (%)	1520 (68.8)	662 (62.0)	<0.001
During last 7 days – n (%)	929 (42.1)	403 (37.7)	0.001
CLBP – n (%)	621 (28.2)	313 (29.3)	<0.001

Note. LBP: Low back pain, CLBP: Chronic low back pain.

* Proportion of missing data about patrol work did not exceed 8.7%. Except for 1 or 2 participants, all police officers who answered the question about patrol work provided information about LBP symptoms.

** Chi-square test was used to compare groups.

Table 3 : Multivariate logistic regression model to assess the association between car-patrol work and presence of chronic low back pain

Characteristics	With CLBP n = 1013		Without CLBP n = 1363		Adjusted OR (95% CI)	p-value
Car-patrol work – n (%)						
No	313	(33.5)	348	(28.0)	1	
Yes	621	(66.5)	897	(72.0)	0.797(0.612-1.037)	0.091
Gender – n (%)						
Male	612	(68.2)	791	(68.2)	1	
Female	286	(31.8)	369	(31.8)	0.934(0.736-1.186)	0.577
Age – years (mean ± SD)	40.2	(8.2)	37.7	(8.6)	0.972(0.938-1.007)	0.118
Born in Canada – n (%)						
No	16	(1.8)	26	(2.2)	1	
Yes	878	(98.2)	1131	(97.8)	0.774(0.363-1.649)	0.507
Living condition – n (%)						
Living with spouse/common law-partner	765	(85.3)	977	(84.0)	1	
Living alone	130	(14.5)	182	(15.6)	1.188(0.846-1.668)	0.320
Living with a roommate or with parents	6	(0.3)	4	(0.3)	1.370(0.231-8.124)	0.729
Annual family income – n (%)						
20 000 - 39 999\$	5	(0.6)	14	(1.2)	1	
40 000 - 59 999\$	22	(2.5)	53	(4.6)	1.263(0.317-5.037)	0.741
60 000 - 79 999\$	87	(9.8)	122	(10.6)	1.349(0.363-5.006)	0.655
80 000 - 99 999\$	167	(18.8)	264	(22.9)	1.253(0.341-4.607)	0.734
100 000\$ and more	606	(68.3)	698	(60.6)	1.715(0.469-6.265)	0.415
Region of residency – n (%)						
Non-remote regions	819	(91.4)	1038	(89.3)	1	
Remote resource regions*	77	(8.6)	124	(10.7)	0.860(0.595-1.244)	0.423
Seniority as a police officer – year (mean ± SD)	16.6	(7.8)	14.0	(8.1)	1.047(1.008-1.088)	0.018
Past 7 days LBP intensity – (mean ± SD)	4.0	(2.5)	1.9	(2.4)	1.296(1.241-1.354)	<0.001

Perception that LBP is linked to their work in the police force – n (%)						
Not linked	18	(1.8)	65	(4.8)	1	
Partially linked	466	(46.0)	767	(56.4)	1.990(1.023-3.873)	0.043
Totally linked	588	(52.2)	529	(38.9)	2.971(1.513-5.835)	0.002
Number of days lost from work in the police force because of LBP during the last 12 months – (mean ± SD)	11.9	(43.5)	1.5	(9.8)	1.011(1.003-1.020)	0.009
Total length of time that LBP prevented the participant from doing normal work (at home or away from home) during the last 12 months – n (%)						
0 days	224	(22.1)	513	(37.7)	1	
1 to 7 days	251	(24.8)	506	(37.2)	0.822(0.628-1.078)	0.156
8 to 30 days	237	(23.3)	259	(19.0)	1.443(1.078-1.932)	0.014
More than 30 days	300	(29.6)	84	(6.2)	3.172(2.165-4.646)	<0.001
Had changed job or duties because of LBP in their lifetime – n (%)						
No	719	(77.4)	1185	(93.0)	1	
Yes	210	(22.6)	89	(7.0)	1.861(1.334-2.595)	<0.001

Note. LBP: low back pain. CLBP: chronic low back pain. OR: Odd Ratio, CI: Confidence Interval, SD: Standard Deviation.

* Remote resource regions as defined by *Revenu Quebec* (i.e. the provincial revenue agency): *Bas-Saint-Laurent* (region 01), *Saguenay–Lac-Saint-Jean* (region 02), *Abitibi-Témiscamingue* (region 08), *Côte-Nord* (region 09), *Nord-du-Québec* (region 10), *Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine* (region 11). Non-remote regions are near a major urban centre.

Functional impact of LBP and associated treatments

Among participants reporting LBP in the last 12 months, 13.5% reported that they had changed jobs or duties in a lifetime because of LBP, with a lower prevalence among car-patrol police officers as compared to nonpatrol ones (11.7%, vs 17.6%; $p < 0.001$). LBP-related functional impact among those who reported symptoms in the last 12 months are presented in **Table 4**. Most of police officers reported that they had reduced work (53.7%) or leisure activities (67.5%) because of LBP. During this same period, the mean number of days lost from work in the police force because of LBP was 5.9 ± 29.8 days. In our sample, this translates in a total of 13976 workdays lost because of LBP. A majority of participants perceived that the presence of LBP was totally/partially linked to their work in the police force (96.5%). Current use of at least one treatment to relieve LBP was reported by more than a half of police officers (78.5%) (**Table 5**).

Table 4 : Low back pain interference among participants who suffered from low back pain during the 12 last months and according to symptoms' chronicity

	Total * (n=2376)	With CLBP (n = 1013)	Without CLBP (n = 1363)	p-value **
Reduced work activity (at home or away from home) because of LBP during the last 12 months– n (%)	1266 (53.7)	646 (64.4)	620 (45.7)	<0.001
Reduced leisure activity because of LBP during the last 12 months – n (%)	1588 (67.5)	766 (76.2)	822 (61.0)	<0.001
Total length of time that LBP prevented the participant from doing normal work (at home or away from home) during the last 12 months – n (%)				<0.001
0 days	737 (31.0)	224 (22.1)	513 (37.7)	
1 to 7 days	757 (31.9)	251 (24.8)	506 (37.1)	
8 to 30 days	496 (20.9)	237 (23.4)	259 (19.0)	
More than 30 days	384 (16.2)	300 (29.7)	84 (6.2)	
Absence from work in the police force because of LBP during last 12 months – n (%)	487 (20.5)	305 (30.1)	182 (13.4)	<0.001
Number of days lost from work in the police force because of LBP during last 12 months – Mean ± SD	5.9 ±29.8	11,9 ± 43.5	1,5 ± 9.8	<0.001
Had to change jobs or duties because of LBP in their lifetime – n (%)	299 (13.6)	210 (22.6)	89 (7.0)	<0.001
Perception that LBP is linked to their work in the police force – n (%)				<0.001
Totally linked	1057 (44.5)	528 (52.2)	529 (38.9)	
Partially linked	1233 (52.0)	466 (46.0)	767 (56.3)	
Not linked	83 (3.5)	18 (1.8)	65 (4.8)	

Note: LBP: Low back pain, CLBP: Chronic low back pain.

* Proportion of missing data across presented variables ranges between 1.5 and 1.9%.

** Student's t-test for continuous variables and Chi-square test for categorical variables were used to compare groups.

Table 5 : Treatment requirement because of low back pain among participants who suffered from low back pain during the 12 last months and according to symptoms' chronicity

	Total * (n=2376)	With CLBP (n = 1013)	Without CLBP (n = 1363)	p-value **
Seen a doctor, physiotherapist, chiropractor or other such person because of LBP during the last 12 months – n (%)	1746 (73.6)	871 (86.2)	875 (64.2)	<0.001
Current use of prescribed drugs for LBP treatment – n (%)	375 (16.7)	277 (28.5)	98 (7.7)	<0.001
Current use of over-the-counter drugs for LBP treatment – n (%)	1223 (54.3)	618 (63.6)	605 (47.3)	<0.001
Current use of natural or homeopathic products for LBP treatment – n (%)	181 (8.0)	104 (10.7)	77 (6.0)	<0.001
Current use of complementary therapies (e.g. massage therapy, physiotherapy, hypnosis, acupuncture) for LBP treatment – n (%)	1285 (57.1)	680 (70.0)	605 (47.3)	<0.001
Current use of at least one treatment to relieve LBP – n (%)	1767 (78.5)	875 (90.1)	892 (69.7)	<0.001

Note: LBP: Low back pain, CLBP: Chronic low back pain.

* Proportion of missing data across presented variables ranges between 1.6 and 6.6 %.

** Student's t-test for continuous variables and Chi-square test for categorical variables were used to compare groups.

In **Tables 4** and **5** are shown the comparisons between police officers reporting CLBP and those reporting non-CLBP in the past 12 months. For all variables defining the functional impact of LBP and associated treatments, the subgroup reporting CLBP reported poorer outcomes (all $p < 0.001$).

DISCUSSION

Our study suggests that CLBP is a prevalent condition, regardless of police officers type of work. LBP is associated with reduced work activities, absenteeism, and utilization of health care resources and treatments which can translate in a significant biopsychosocial burden for workers, police organizations, and third-party payers. This burden is even more important when symptoms are chronic which underlines the importance of promoting CLBP prevention and management programs among police officers.

LBP Prevalence

Strict medical criteria are applied to select individuals who want to belong to the police force (Royal Canadian Mounted Police, s. d.). Even if police officers are deemed to have a better health condition as compared to general population, our study found that lifetime LBP prevalence in Quebec police officers (91.5%) was higher than what is reported in the general population (44.1% to 84.0%) (Oksuz, 2006; Walsh et al., 1991; Kelsey et White, 1980; Violante et al., 2015). The same was true for LBP in the last 12 months (67.7% vs 61.8%) (Kelsey et White, 1980; Gross et al., 2006). Prevalence of CLBP in our sample (28.7%) was also higher than what is found among the general population (2.0% to 23.6% according to eighteen cross-sectional studies who used the same CLBP-definition as our study) (Meucci et al., 2015). These results underline the importance of a better recognition of the burden of LBP/CLBP among police officers.

The 12-month LBP prevalence (67.7%) found in our study was comparable to other professional drivers populations such as business car drivers (66%) (Porter et Gyi, 2002). Our results, however, suggest higher LBP point prevalence estimates than other studies conducted in police officers. Indeed, Gyi and Porter (1998) found that lifetime LBP prevalence was 65.5% (Gyi et Porter, 1998). Burton et al. (1996) found that it ranged between 62.9% and 69.2% (Burton et al., 1996), as compared to 91.5% in our sample. Twelve-month LBP prevalence estimated in previous studies was also lower

as compared to our sample (67.7%): 47.7% in the United Kingdom (Gyi et Porter, 1998) and 41.8% in Canada (Brown et al., 1998). These differences could be explained by the year these studies were conducted, the increasing LBP prevalence in industrialized countries (Freburger et al., 2009), the evolution of police officers' duties (Hampton et al., 2005; Duford, 2010; McKinnon et al., 2011), or differences in studies' methodology. An internal report of one of the largest Quebec police force organization found in 2011 that the last 12-month LBP prevalence was 79.5% among car-patrol police officers (Bronsard, 2012). However, their sample represented only a part of the Quebec police officers' population, i.e., no municipal policemen and only car-patrol officers.

Car-patrol vs nonpatrol officers

Prolonged car driving was reported to be a LBP risk factor and a difference between car drivers and general duty police officers have once been reported regarding the number of days with LBP (Chen et al., 2005; Gyi et Porter, 1998). However, no difference was previously reported as for lifetime-LBP prevalence between car drivers and general duty police officers (65% vs 66% respectively) (Gyi et Porter, 1998), or for 12-month LBP prevalence between police officers who spent half of their work day in a vehicle and those who didn't (Brown et al., 1998). Our results are in accordance with these last conclusions since our multivariate analysis suggests no association between car-patrol work and CLBP prevalence. These similarities between car-patrol and nonpatrol officers could be explained by the healthy workers' effect phenomenon (Shah, 2009). Indeed, in our study there was a lower prevalence of individuals that have changed jobs or duties in the police force among police officers who do car-patrol as compared to those who do not do (11.7% vs 17.6%; $p < 0.001$). The fact that police officers who suffer from LBP can be transferred from car-patrol duty to nonpatrol duty could thus affect the prevalence of LBP among the nonpatrol police officers group. Globally, this suggests that LBP/CLBP prevention and management initiatives should not be limited to car-patrol officers.

Functional impact of LBP and associated treatments

The proportion of police officers who had lost workdays because of LBP in the last 12 months (20.5%) was similar to other reports (18.3 to 24.7%) (Brown et al., 1998; Burton et al., 1996). However, Brown et al (1998) reported a lower proportion of police officers requiring LBP-related health care visits (53.4% vs 73.6% in our study) (Brown et al., 1998). Generally, our results confirm that LBP/CLBP among police officers is a burdensome condition regarding work and leisure activity, absenteeism, and treatment requirements.

In European workers, 25% report that their LBP is due to their work (Parent-Thirion, 2007), which is widely lower compared to our study population. Indeed, 96.5% of our LBP respondents had the perception that their LBP is partially/totally linked with their work in the police-force. These results are supported by those found by a study conducted among Canadian police-force, which reported that 86.9% who drive more than half the working day had the perception that the car-seat is linked with their LBP (Brown et al., 1998). Similarly, 81.7% of those who wear a duty-belt reported that it is responsible of their LBP (Brown et al., 1998). In the other hand, Burton et al (1996) reported that 68.9% to 82.5% of police officers believed that their work in the police-force is the cause of their LBP (Burton et al., 1996).

Burden of CLBP

As expected, we found that police officers who reported CLBP had a heavier LBP work interference and more health care requirements than those with acute or subacute LBP in the past 12 months. According to the literature, even if only 5 to 20% of LBP cases evolved to a chronic state, it is CLBP cases that consume more than 85% of LBP-associated costs (Maher, 2004; Frymoyer et Cats-Baril, 1991; Andersson, 1999; Mazières et al., 2011; Williams et al., 1998). Our results thus underline the importance of preventing the chronicization of LBP-symptoms among police officers that could

translate in a significant burden for workers themselves, but also for police organizations and health insurers.

Strength and limitations

Our study has several strengths such as the recruitment of police officers from all over the province of Quebec and the large sample size obtained. However, it was not possible to calculate a response rate or to compare characteristics of participants and non-participants because of ethics reasons, we did not have access to the complete list of members of police organizations. However, the age range of our study population (94.8% aged between 25 and 54 years of age) was similar to characteristics of Canadian police force (93.6% between 25 and 54 years) (Hutchins, 2015) and one of the largest police organization who participated in our study (94.7% between 25 and 54 years) (Deyo et al., 2014) which reduce the possibility of selection bias. Proportion of women of in our study (32.0%) was also similar to the proportion of women in that last organization (31.5%) (Deyo et al., 2014). To be able to compare our study population to the Quebec police force, female full-time equivalent was calculated. This means that part-time female police officers were converted to full-time equivalents (e.g., 5 females working 8 hours per week are equal to 1 full-time equivalent female working 40 hours per week). We obtained a proportion (29.0%), which was comparable to what is reported for the general Quebec police force (24.7%) (Hutchins, 2015). Although our study can inform knowledge users about the burden of CLBP, its cross-sectional nature limits the assessment of causality regarding factors predicting the incidence of this condition. It is also worth mentioning that our definition of car-patrolling was very simple. It would be interesting to further explore the impact of the number of hours of car-patrolling on the prevalence of LBP. When this study was designed, the new standard definition of CLBP proposed by the *NIH task force on research standards for chronic low back pain* was not yet available (Deyo et al., 2014). We thus cannot exclude an overestimation of CLBP prevalence.

Conclusions

LBP, and especially CLBP, are frequent and burdensome conditions among police officers. Our results underline the importance for police organizations to promote CLBP prevention and to implement workplace management programs. More research is needed to identify biopsychosocial factors associated to LBP chronicity in this population of workers in order to better design and tailor prevention programs. Development and implementation of adapted LBP/CLBP management programs should also be a priority.

ACKNOWLEDGMENT

Authors thank the police organizations who supported the study and forwarded the web-link survey to their members: Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM), Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ), Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ), Fraternité des policiers et policières de la Ville de Québec (FPPVQ), Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL), Service de police de la Ville de Montréal (SPVM), Service de police de la Ville de Québec (SPVQ), Service de police de Sherbrooke (SPS), Sûreté du Québec (SQ). They also thank the study partners: Charles Plante and Amélie Trudel from the Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM) and Marie-Claude Duford from the Service de l'approvisionnement et de la logistique, Direction des ressources financières et matérielles, Sûreté du Québec (SQ).

REFERENCES

- Alkherayf, F. et Agbi, C. (2009). Cigarette smoking and chronic low back pain in the adult population. *Clinic Invest Med*, 32(5), E360-367.
- Anderson, R. (1992). The back pain of bus drivers. Prevalence in an urban area of California. *Spine (Phila Pa 1976)*, 17(12), 1481-1488.
- Andersson, G. B. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178), 581-585.
- Becker, A., Held, H., Redaelli, M., et al. (2010). Low back pain in primary care: costs of care and prediction of future health care utilization. *Spine (Phila Pa 1976)*, 35(18), 1714-1720.
- Bouhassira, D., Lanteri-Minet, M., Attal, et al. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain*, 136(3), 380-387.
- Bronsard, R. (Octobre 2012). Les maux de dos chez les patrouilleurs de la Sûreté du Québec. *Au Devoir*, p. 14-17.
- Brown, J. J., Wells, G. A., Trottier, et al. (1998). Back pain in a large Canadian police force. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(7), 821-827.
- Burton, A. K., Tillotson, K. M., Symonds, et al. (1996). Occupational risk factors for the first-onset and subsequent course of low back trouble. A study of serving police officers. *Spine (Phila Pa 1976)*, 21(22), 2612-2620.
- Chen, J. C., Chang, W. R., Chang, et al. (2005). Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. *Occup Med (Lond)*, 55(7), 535-540.
- Collaborators, G. B. o. D. S. (2015). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 386(9995), 743-800.
- Costa Lda, C., Maher, C. G., McAuley, et al. (2009). Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ*, 339, b3829.
- Côté, M. M. (1989). *Autopatrouille et maux de dos chez les policiers du Québec. Bilans de connaissances*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Crowford, J. O. (2007). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occup Med*, 57, 300-301.

- Deyo, R. A., Dworkin, S. F., Amtmann, et al. (2014). Report of the NIH task force on research standards for chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 39(14), 1128-1143.
- Duford, M.-C. (2010). *Aménagement de l'habitacle de véhicule de patrouille : analyse ergonomique et élaboration d'outils et de recommandations pour prévenir les troubles musculo-squelettiques et améliorer le confort et l'efficacité des patrouilleurs*. (MS.c.), Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Ferrie, J. E., Kivimaki, M., Head, J., et al. (2005). A comparison of self-reported sickness absence with absences recorded in employers' registers: evidence from the Whitehall II study. *Occup Environ Med*, 62(2), 74-79.
- Finkelstein, M. M. (1995). Back pain and parenthood. *Occup Environ Med*, 52(1), 51-53.
- Forcier, L., Beaugrand, S., Lortie, M., et al. (2001). *L'ABC de l'utilisation d'un questionnaire sur la santé musculosquelettique : de la planification à la diffusion des résultats*. Québec: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Freburger, J. K., Holmes, G. M., Agans, R. P., et al. (2009). The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med*, 169(3), 251-258.
- Frymoyer, J. W. et Cats-Baril, W. L. (1991). An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am*, 22(2), 263-271.
- Gershon, R. R., Lin, S. et Li, X. (2002). Work stress in aging police officers. *J Occup Environ Med*, 44(2), 160-167.
- Gross, D. P., Ferrari, R., Russell, A. S., et al. (2006). A population-based survey of back pain beliefs in Canada. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(18), 2142-2145.
- Gruevski, K. M., Holmes, M. W., Gooyers, C. E., et al. (2016). Lumbar postures, seat interface pressures and discomfort responses to a novel thoracic support for police officers during prolonged simulated driving exposures. *Appl Ergon*, 52, 160-168.
- Gruevski, K. M., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., et al. (2013). The impact of mobile data terminal use on posture and low-back discomfort when combined with simulated prolonged driving in police cruisers. *Int J Occup Saf Ergon*, 19(3), 415-422.

- Guo, H. R., Tanaka, S., Cameron, L. L., et al. (1995). Back pain among workers in the United States: national estimates and workers at high risk. *Am J Ind Med*, 28(5), 591-602.
- Gyi, D. E. et Porter, J. M. (1998). Musculoskeletal problems and driving in police officers. *Occup Med (Lond)*, 48(3), 153-160.
- Hampton, P. et Langham, M. (2005). A contextual study of police car telematics: the future of in-car information systems. *Ergonomics*, 48(2), 109-118.
- Holmes, M. W., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., et al. (2013). The effects of police duty belt and seat design changes on lumbar spine posture, driver contact pressure and discomfort. *Ergonomics*, 56(1), 126-136.
- Hovbrender, A. et Raschke, S. U. (2009). *Identification of potential risk factors for injury to police officers in using new technologies*. British Columbia: Work safe British Columbia.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., et al. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*, 64(6), 2028-2037.
- Hutchins, H. (2015). *Police forces in Canada, 2014*. Consulté le 15 juin 2016 sur <http://www.statcan.gc.ca/pub/85-002-x/2015001/article/14146-eng.pdf>
- Institut national de santé publique du Québec (INSPQ). (2006). *La prévention des troubles musculosquelettiques liés au travail : Réflexion sur le rôle du réseau de santé publique et orientations proposées pour la santé au travail*. Québec: Auteur.
- Kelsey, J. L. et White, A. A. (1980). Epidemiology and impact of low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 5(2), 133-142.
- Krause, N., Ragland, D. R., Fisher, J. M., et al. (1998). Psychosocial job factors, physical workload, and incidence of work-related spinal injury: a 5-year prospective study of urban transit operators. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(23), 2507-2516.
- Kuorinka, I., Côté, M. M., Baril, R., et al. (1994). Participation in workplace design with reference to low back pain: a case for the improvement of the police patrol car. *Ergonomics*, 37(7), 1131-1136.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., et al. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*, 18(3), 233-237.
- Liao, Z. T., Pan, Y. F., Huang, J. L., et al. (2009). An epidemiological survey of low back pain and axial spondyloarthritis in a Chinese Han population. *Scand J Rheumatol*, 38(6), 455-459.

- Liira, J. P., Shannon, H. S., Chambers, L. W., et al. (1996). Long-term back problems and physical work exposures in the 1990 Ontario Health Survey. *Am J Public Health, 86*(3), 382-387.
- Loisel, P., Lemaire, J., Poitras, S., et al. (2002). Cost-benefit and cost-effectiveness analysis of a disability prevention model for back pain management: a six year follow up study. *Occup Environ Med, 59*(12), 807-815.
- Maher, C. G. (2004). Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am, 35*(1), 57-64.
- Manek, N. J. et MacGregor, A. J. (2005). Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol, 17*(2), 134-140.
- Mazières, B., Auvinet, B., Blotman, F., et al. (2011). Le kaléidoscope des lombalgies : synthèse des présentations et des discussions des 21es Entretiens du Carla. *Revue du Rhumatisme, 78*, S30-S37.
- McKinnon, C. D., Callaghan, J. P. et Dickerson, C. R. (2011). Field quantification of physical exposures of police officers in vehicle operation. *Int J Occup Saf Ergon, 17*(1), 61-68.
- Meucci, R. D., Fassa, A. G. et Faria, N. M. (2015). Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica, 49*.
- Oksuz, E. (2006). Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine (Phila Pa 1976), 31*(25), E968-972.
- Parent-Thirion, A. (2007). *European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. Forth European Conditions Survey*. Dublin: European foundation for the improvement of living and working condition.
- Porter, J. M. et Gyi, D. E. (2002). The prevalence of musculoskeletal troubles among car drivers. *Occup Med (Lond), 52*(1), 4-12.
- Robb, M. J. et Mansfield, N. J. (2007). Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics, 50*(6), 814-827.
- Royal Canadian Mounted Police. Police Selection Criteria and Process. Consulté le 15 juin 2016 sur <http://www.rcmp-grc.gc.ca/po-mp/select-eng.htm>
- Schleyer, T. K. et Forrest, J. L. (2000). Methods for the design and administration of web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc, 7*(4), 416-425.
- Shah, D. (2009). Healthy worker effect phenomenon. *Indian J Occup Environ Med, 13*(2), 77-79.

- SPVM. (2015). *Service de Police de la Ville de Montréal: Rapport annuel 2014*. Consulté le 15 juin 2016 sur <http://www.spvm.qc.ca/RapportAnnuel/2014/files/inc/91ebb7b3db.pdf>
- Storheim, K., Brox, J. I., Holm, I., et al. (2005). Predictors of return to work in patients sick listed for sub-acute low back pain: a 12-month follow-up study. *J Rehabil Med*, 37(6), 365-371.
- Vincent, P. (2004). *Le ceinturon sous la loupe de la prévention. Maux de dos, hanches eccymosées...personne n'est à l'abri. Exposé de la situation*. Québec: Commission de la santé et de la sécurité du travail.
- Violante, F. S., Mattioli, S. et Bonfiglioli, R. (2015). Low-back pain. *Handb Clin Neurol*, 131, 397-410.
- Walsh, K., Cruddas, M. et Coggon, D. (1991). Interaction of height and mechanical loading of the spine in the development of low-back pain. *Scand J Work Environ Health*, 17(6), 420-424.
- Williams, D. A., Feuerstein, M., Durbin, D., et al. (1998). Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. *Spine* 23(21), 2329-2336.

ARTICLE 2

Occupational and ergonomic factors associated with low back pain among car-patrol police officers: Findings from the Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study

Auteurs de l'article : Nabiha Benyamina Douma, Charles Côté, Anaïs Lacasse

Support: Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (FUQAT).

Statut de l'article : Article publié en octobre 2018 dans : *The Clinical Journal of Pain*, 34(10), 960-966.

Avant-propos : J'évalue ma contribution à la publication de cet article à environ 75%. J'ai fourni l'idée pour cette étude. Sous la supervision de ma directrice de recherche, la Pre Anaïs Lacasse, j'ai effectué la revue de littérature, rédigé le protocole de recherche et ai procédé à l'obtention de l'approbation éthique. Sous la supervision de mes directeurs de recherche Prs Anaïs Lacasse et Charles Côté, j'ai rallié à cette étude les organisations policières partenaires et les collaborateurs terrain. J'ai effectué la collecte et l'analyse des données sous la supervision de Pre Anaïs Lacasse. Finalement, j'ai rédigé l'article comme première auteure. Tous les auteurs ont approuvé la version finale de l'article. L'article dans cette thèse est identique à celui accepté pour la publication dans la revue *The Clinical Journal of Pain*.

RÉSUMÉ

Objectifs : La lombalgie est fréquente et constitue un fardeau chez les policiers. Toutefois, les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie et à la chronicité de ses symptômes dans cette population de travailleurs n'ont jamais été étudiés en utilisant un modèle biopsychosocial. Cette étude vise à identifier les facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie et à la chronicité de ses symptômes chez les policiers patrouilleurs.

Méthodes : Une étude observationnelle transversale utilisant un collecteur de données en ligne a été réalisée chez les policiers patrouilleurs du Québec. Les facteurs associés à la lombalgie aiguë/ subaiguë et ceux associés à la lombalgie chronique (contrastée à l'absence de lombalgie) ont été étudiés en utilisant un modèle de régression polytomique multivariée.

Résultats : Un total de 2208 policiers patrouilleurs ont composé l'échantillon de l'étude. En contrôlant pour les facteurs biopsychosociaux, le facteur professionnel/ergonomique associé à une prévalence plus élevée de lombalgie aiguë/ subaiguë était une plus grande fréquence d'inconfort au bas du dos lorsque le policier est assis comme conducteur dans l'autopatrouille (OR ajusté: 3,008; IC95 %: 2,170-4,168). Une plus grande fréquence d'interventions après un événement traumatique était associée à une prévalence moins élevée de lombalgie aiguë/ subaiguë (OR ajusté: 0,609; IC95 %: 0,410-0,907). Le facteur professionnel/ergonomique associé à une prévalence plus élevée de lombalgie chronique était la plus grande ancienneté (OR ajusté: 1,061; IC95 %: 1,007-1,118) et la plus grande fréquence d'inconfort au bas du dos lorsque le policier est assis comme conducteur dans l'autopatrouille (OR ajusté: 7,546; IC95 %: 2,257-10,831).

Discussion : Peu de facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie chronique peuvent être utilisés pour mieux planifier la prévention de la lombalgie chronique. Cette étude transversale est une première investigation efficace dont les résultats peuvent être confirmés par de futures études de cohorte longitudinales.

Mots clés : Lombalgie chronique, policiers, facteurs de risque ergonomiques, facteurs de risque professionnels, modèle biopsychosocial.

ABSTRACT

Objectives: Low back pain (LBP) is frequent and burdensome among police officers, but occupational and ergonomic factors associated with LBP and its chronic symptoms have never been studied among these workers using a biopsychosocial model. This study aimed at exploring such factors associated with acute/subacute LBP and chronic low back pain (CLBP) among car-patrol police officers.

Methods: A web-based cross-sectional study was conducted among car-patrol officers working in the province of Quebec (Canada). Factors associated with acute/subacute LBP and CLBP (as opposed to absence of LBP) were studied using a multivariate multinomial regression model.

Results: A total of 2208 car-patrol officers composed the study population. Statistically significant occupational/ergonomic variables associated with higher prevalence of acute/subacute LBP was more frequent discomfort in the lower back when sitting in the patrol car as a driver (adjusted OR: 3.008; IC95%: 2.170-4.168). More frequent post-traumatic interventions was associated with lower prevalence of acute/subacute LBP (adjusted OR: 0.609; IC95%: 0.410-0.907). Occupational/ ergonomic factors associated with higher prevalence of CLBP were greater seniority (adjusted OR: 1.061; IC95%: 1.007-1.118) and more frequent discomfort in the lower back when sitting in the patrol car as a driver (adjusted OR: 7.546; IC95%: 5.257-10.831).

Discussion: Few occupational and ergonomic factors that police organizations could use to better tailor prevention were found to be associated with acute/subacute LBP and CLBP. This cross-sectional study is an efficient first investigation for screening hypotheses that should be confirmed in further cohort studies.

Key words: chronic low back pain, police officers, ergonomic risk factors, occupational risk factors, biopsychosocial model.

INTRODUCTION

Back problems are among the most common reasons for medical visits (St Sauver et al., 2013), and among the leading causes of years lived with disability (Collaborators, 2015). In the general population, low back pain (LBP) lifetime prevalence ranges between 44.1 and 84.0% (Kelsey & White, 1980; Oksuz, 2006; Violante et al., 2015; Walsh et al., 1991) and more than one-quarter of LBP-related disability (28%) is attributable to occupational exposures (Driscoll et al., 2014). Although only 5% to 20% of patients who initially suffered from acute or subacute LBP will develop chronic symptoms (Andersson, 1999; Frymoyer & Cats-Baril, 1991; Maher, 2004), chronic low back pain (CLBP) leads to more than 85% of LBP-associated costs (Mazières et al., 2011; Williams et al., 1998) and lost work-days (Benyamina Douma et al., 2017). Better prevention of LBP via the identification of its risk factors among workers is warranted (Fayad et al., 2004; INSERM., 2000).

Numerous epidemiological studies have identified biopsychosocial risk factors of LBP among the general population and workers (Hallegraeff et al., 2012; INSERM., 2000; Kent & Keating, 2008; Ramond et al., 2011; Vassilaki & Hurwitz, 2014). Some of these factors (e.g., mental stressors) characterise police work (Gershon et al., 2002) and are deemed to be risk factors for LBP (Gershon et al., 2002; Kent & Keating, 2008). In addition, previous ergonomic studies and univariate epidemiological investigations suggested that factors characterising police work (e.g., body armour, duty belt, and driving a patrol car) can be risk factors to develop LBP among this population (Burton et al., 1996; Côté et al., 1990; Gyi & Porter, 1998; Hovbrender & Raschke, 2009). Among police officers, prevalence of LBP is reported to be higher than the general population (Benyamina Douma et al., 2017; Brown et al., 1998; Meucci et al., 2015). While some studies were conducted about LBP frequency or impact among police officers (Brown et al., 1998), none focused on its occupational and ergonomic associated variables using a biopsychosocial multivariate model. Those who used such models, aimed to predict different outcomes (i.e., days lost from police work because of LBP) (Gyi & Porter, 1998).

Considering the significant burden of LBP among police officers (Benyamina Douma et al., 2017), its multifactorial nature (Kent & Keating, 2008) and the need to better target, design and tailor prevention activities, more large scale studies are needed to explore occupational and ergonomic factors associated with LBP among this population of workers, especially since police officers' duties have evolved in the past decades with the introduction of mobile data terminals which allow them to perform desk tasks inside their cars (Duford, 2010; Hampton & Langham, 2005; McKinnon et al., 2011). Using a biopsychosocial model, the objective of this study was to identify occupational and ergonomic factors associated with acute/subacute LBP and CLBP among police officers. In order to better study ergonomic characteristics of car-patrol work, the present study was conducted among officers reporting such activities in part of their job tasks.

METHODS

Study design and population

Between May and October 2014, a web-based cross-sectional study was conducted among police officers working in the province of Quebec (Canada). Nine police organizations (employers, occupational safety and health associations, federation of police associations, police unions) forwarded our email invitation to all on-duty officers. This email contained the questionnaire URL (SurveyMonkey Gold[®] collector). Participation rate was increased by methods such as a reminder email (15 days after the initial invitation) (Schleyer & Forrest, 2000) and a draw (10 prepaid VISA[®] gift cards of 200 Can\$ each). Only police officers who reported doing patrol car were eligible for the present study. Ethical approval was obtained from *Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue*'s research ethics committee.

Questionnaires and measures

Sociodemographic profile and study groups

The questionnaire covered various sociodemographic characteristics (sex, age, country of birth, living arrangement, annual family income, living arrangement, and region of residency). Presence of LBP in the last 12 months was established by using the French-Canadian version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) – Low Back pain section (Crowford, 2007; Forcier et al., 2001; Kuorinka et al., 1987). Three study groups were considered: 1) The no-LBP group, composed of participants who did not report LBP in the last 12 months, 2) The acute/subacute LBP group, composed of participants who reported LBP for less than 3 months, and 3) CLBP group, composed of participants reporting LBP symptoms for more than 3 months (Bouhassira et al., 2008; Costa Lda et al., 2009) at the time of the questionnaire completion.

Occupational and Ergonomic related factors

Car-patrol police officers were asked about their seniority (years of experience in the police force). Job satisfaction was assessed using the Brief Index of Affective Job Satisfaction (BIAJS) (Thompson & Phua, 2012). Scores can range between 4 and 20 and higher scores indicate greater job satisfaction. Other questions included in the web-based questionnaire were derived from: 1) a literature search conducted to identify and review LBP studies among police officers or other types of professional drivers (e.g., bus, taxi, truck drivers), and 2) a consultation conducted among 14 key informants (one police force ergonomic specialist, one ergonomic researcher, one chronic pain researcher, one back pain researcher, two health and safety advisors working in police force organizations, and eight police officers).

A 5-point Likert scale (never, almost never, sometimes, fairly often, very often) was used to assess last 12 months' history of work-related difficult situations (post-traumatic psychologic interventions, facing dangers, making a decision that implied

heavy consequences, facing clients' hostility, exposition to public complaints and critics). Car-patrol police officers were then questioned about their 12 last months' work schedule, mean number of hours worked per week, and mean number of breaks in a 9 hours work shift. The proportion of hours spent wearing a body armour, wearing a duty belt, sitting in a patrol car (in motion or stationary), sitting in the patrol car as a driver, or doing desk tasks in a stationary patrol car was assessed, in addition to the use of a patrol car equipped with mobile data terminal (MDT).

A 4-point Likert scale (very uncomfortable, uncomfortable, comfortable, very comfortable) was used to assess the global comfort of the patrol car compartment, car components and police personal equipment (seating surface, backrest, low back support, armrests, lateral supports, duty belt when sitting in the patrol car, body armour when sitting in the patrol car, and semi-automatic weapon comfort when sitting in the patrol car as a driver). Adequacy of equipment's position for police work was also assessed by a 4-point Likert scale (very adequate, adequate, somewhat inadequate, and very inadequate). Frequency of discomfort in the lower back region when sitting in the patrol car as a driver, of awkward postures of the lower back when handling equipment or using MDT in the patrol car, getting in and out of the patrol car, and of physical efforts were assessed with a 5-point Likert scale (never, almost never, sometimes, fairly often, and very often).

Health and Lifestyle related factors

Perceived stress over the last 4 weeks was measured by the 4-item Perceived Stress Scale (PSS-4) (Cohen et al., 1983). Scores can range between 0 and 16 and higher scores indicate greater perceived stress. Depressed mood and anxiety over the last 2 weeks were assessed by the 2-item Patient Health Questionnaire (PHQ-2) (Kroenke et al., 2010) and Generalized Anxiety Disorder scale (GAD-2) (Kroenke et al., 2010). Total scores of these two scales range between 0 and 6 and higher scores represent more depressive symptoms/greater anxiety. To assess general sleep quality, the 5th item

of the Chronic Pain Sleep Inventory (CPSI) (Kosinski et al., 2007) was used. On this 0-10 numerical scale, higher scores indicate better sleep quality.

Questions were added to collect information about comorbidities, height, weight, history of injury in the lower back region, history of trauma/accident at work or outside work, history of surgery in the back region, chronic pain in other regions than in the back region, weekly hours of light, moderate and intense physical activity, and smoking habits/alcohol consumption during the last 4 months.

Statistical analysis

To depict participants' characteristics, descriptive statistics were calculated. Multivariate multinomial regression was used to determine variables associated with presence of acute/subacute LBP and CLBP (as opposed to absence of LBP in the last 12 months). As for the final multivariate model, variables with a p value ≤ 0.15 in the univariate multinomial regression models were included (Bursac et al., 2008; Katz, 2006; Preux et al., 2005). Important sociodemographic variables such as age and sex were forced in the model. Pearson/Spearman correlation coefficients were calculated to assess multicollinearity between continuous variables to be included in the model. Only those with a coefficient correlation below 0.8 were included in the model (Midi et al., 2010). Multicollinearity between other types of variables was assessed using chi-square tests and t-tests.

It should be noted that the comfort level of some patrol car components and police personal equipment could not be included in the multivariate model because such equipment was not used by all study participants (would impact our sample size). The comfort level of such equipment was however compared between police officers without LBP, those suffering from acute/subacute LBP, and those suffering from CLBP using chi-square tests. The statistical significance level was set at 0.05 and IBM SPSS Statistics® version 22 was used to perform all statistical analyses.

RESULTS

As shown in **Figure 1**, 3589 police officers completed the web-based questionnaire. Our study sample included 2208 car-patrol officers. **Table 1** shows the sociodemographic profile of our study population. Women represented 31.1% of the sample and the mean age of participants was 35.8 ± 8.1 years. Car-patrol police officers living in all the seventeen administrative regions of the province of Quebec (Canada) were reached (non-remote regions and remote resource regions). The mean number of years of experience in the police force was 12.1 ± 7.6 . As for LBP symptoms, 28.1% of police officers reported CLBP, 40.7% acute/subacute LBP, and 31.2% no LBP in the last 12 months.

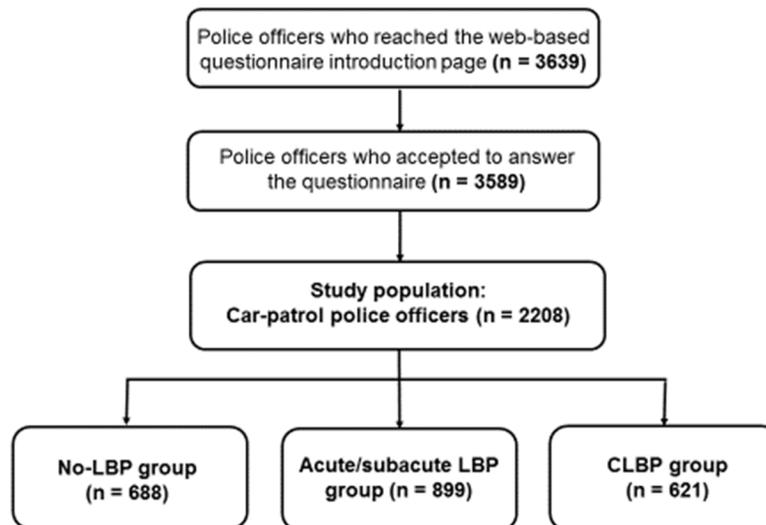


Figure 1. Study population flow-chart

LBP: Low back Pain
CLBP: Chronic Low Back Pain

Table 1 : Study population profile and study groups

Characteristics	n = 2208^a
Sex – n (%)	
Male	1401 (68.1)
Female	632 (31.1)
Age groups (years) – n (%)	
0 - 24	88 (4.4)
25 - 29	462 (22.9)
30 - 34	459 (22.8)
35 - 39	350 (17.4)
40 - 44	320 (15.9)
45 - 49	191 (9.5)
50 - 54	123 (6.1)
55 and more	22 (1.1)
Born in Canada – n (%)	
Yes	1971 (97.4)
No	52 (2.6)
Living arrangement – n (%)	
Living with spouse/common-law partner	1691 (83.1)
Living alone	332 (116.3)
Other (variable or with cotenant/ parents)	11 (0.5)
Annual family income (Canadian dollars) – n (%)	
Less than 60 000\$	157 (7.8)
60 000 - 79 999\$	248 (12.3)
80 000 - 99 999\$	424 (21.0)
100 000\$ and more	1187 (58.9)
Region of residency – n (%)	
Non-remote regions	1810 (89.2)
Remote resource regions ^b	220 (10.8)
Seniority groups – n (%)	
0 - 4	379 (17.2)
5 - 9	554 (25.2)
10 - 14	495 (22.4)
15 - 19	369 (16.7)
20 - 24	251 (11.4)
25 - 29	125 (5.7)
30 - 34	25 (1.1)
35 or more	7 (0.3)
Study groups	
No-LPB group	688 (31.2)
Acute/subacute LBP group	899 (40.7)
CLBP group	621 (28.1)

LBP indicates low back pain; CLBP, chronic low back pain.

a: Proportion of missing data across presented variable ranges between 0.0 and 8.7%.

b: Remote resource regions as defined by *Revenu Québec* (i.e., the provincial revenue agency): *Bas-Saint-Laurent* (region 01), *Saguenay–Lac-Saint-Jean* (region 02), *Abitibi-Témiscamingue* (region 08), *Côte-Nord* (region 09), *Nord-du-Québec* (region 10), *Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine* (region 11). Non-remote regions are near a major urban centres.

The results of all individual univariate analyses and the final multivariate model aiming at the identification of factors associated with the presence of acute/subacute LBP and CLBP are presented in **Appendix 1**. For the sake of brevity, **Table 2** presents only factors significantly associated with acute/subacute LBP and CLBP in the final multivariate model ($p < 0.05$). Controlling for sociodemographic profile and health and lifestyle factors, the only occupational/ergonomic factor identified to be associated with a higher prevalence of acute/subacute LBP was more frequent discomfort in the lower back when sitting in the patrol car as a driver (adjusted OR: 3.008; IC95%: 2.170-4.168). More frequent post-traumatic interventions (psychological support) following confrontation of a difficult situation at work was associated with a lower prevalence of acute/subacute LBP (adjusted OR: 0.609; IC95%: 0.410-0.907).

**Table 2 : Factors significantly associated with acute/subacute LBP and CLBP in the final multivariate model.
Referent category = No-LBP**

Variables	Acute/subacute LBP vs No-LBP				CLBP vs No-LBP			
	Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR ^a (95% CI)	p-value	Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR ^a (95% CI)	p-value
Occupational and ergonomic related factors								
Seniority	1.019 (1.005-1.033)	0.009	1.016 (0.972-1.062)	0.478	1.064 (1.048-1.080)	<0.001	1.061 (1.007-1.118)	0.027
Had a post-traumatic psychologic intervention in the last 12 months								
Never/almost never	1		1		1		1	
Sometimes/ fairly often/very often	0.901 (0.645-1.258)	0.540	0.609 (0.410-0.907)	0.015	1.391 (0.995-1.994)	0.054	0.750 (0.479-1.176)	0.211
Frequency of discomfort in lower back region when sitting in the patrol car as a driver								
Never/almost never/ sometimes	1				1		1	
Fairly often/ very often	3.523 (2.686-4.621)	<0.001	3.008 (2.170-4.168)	<0.001	9.532 (7.179-12.657)	<0.001	7.546 (5.257-10.831)	<0.001
Socio-demographics characteristics								
Annual family income								
100 000\$ and more	1		1		1		1	
80 000 – 99 999\$	1.072 (0.822-1.399)	0.606	1.121 (0.823-1.526)	0.470	0.760 (0.565-1.022)	0.069	0.783 (0.535-1.146)	0.208
60 000 – 79 999\$	0.789 (0.570-1.091)	0.151	0.674 (0.456-0.994)	0.047	0.697 (0.491-0.991)	0.044	0.718 (0.452-1.142)	0.162
Less than 60 000\$	0.719 (0.495-1.037)	0.077	0.751 (0.468-1.205)	0.236	0.349 (0.216-0.562)	<0.001	0.779 (0.414-1.469)	0.441
Health and lifestyle related factors								
Quality of sleep	0.931 (0.880-0.985)	0.013	0.970 (0.905-1.040)	0.392	0.788 (0.743-0.835)	<0.001	0.881 (0.814-0.954)	0.002
Injury in the lower back region in a lifetime								
No	1		1		1			
Yes	1.834 (1.378-2.440)	<0.001	1.847 (1.316-2.593)	<0.001	3.058 (2.280-4.102)	<0.001	3.251 (2.232-4.735)	<0.001
Chronic pain in other regions than in the back region								
No	1		1		1			
Yes	1.400 (1.105-1.774)	0.005	1.139 (0.863-1.504)	0.358	4.646 (3.627-5.953)	<0.001	3.476 (2.546-4.746)	<0.001

LBP indicates low back pain; CLBP, chronic low back pain; OR, Odd Ratio; CI, confidence interval.

a: Adjusted OR (95% IC) for these variables: seniority, job satisfaction, had a post-traumatic psychologic intervention after difficult situation in the last 12 months, made a decision implying heavy consequences in the last 12 months, exposed to public complaints and critics in the last 12 months,

work schedule in the last 12 months, mean of number of worked hours per week in the last 12 months, proportion of hours spent wearing a body armour in the last 12 months, proportion of hours spent sitting in a patrol car (in motion or stationary) in the last 12 months, global comfort of the patrol car compartment, seating surface comfort, backrest comfort, adequacy of the equipment's position in the patrol car for police work, frequency of discomfort in lower back region when sitting in the patrol car as a driver, frequency of awkward postures for the lower back region when handling equipment in the patrol car, frequency of getting in and out the patrol car, frequency of the physical effort, sex, age, country of birth, annual family income, region of residency, depressed mood over the last 2 weeks, anxiety over the last 2 weeks, quality of sleep, comorbidities, body mass index, injury in the lower back region in a lifetime, history of trauma/ accident at work or outside work, surgery in the back region in a lifetime, chronic pain in other regions than in the back region, and number of alcohol consumption per week during the last 4 months.

Occupational/ergonomic factors associated with higher prevalence of CLBP were greater seniority (adjusted OR: 1.061; IC95%: 1.007-1.118) and more frequent discomfort in the lower back region when sitting in the patrol car as a driver (adjusted OR: 7.546; IC95%: 5.257-10.831).

As stated, the comfort level of some patrol car components and police personal equipment could not be included in the multivariate model aiming at the identification of factors associated with the presence of LBP because it was not measured among all study participants. The comfort level of such equipment was however compared between study groups (**Table 3**). The CLBP group showed significantly higher discomfort levels regarding all ergonomic aspects measured in comparison to the no-LBP and acute/subacute LBP groups.

Table 3 : Comfort level of some patrol car components and police personal equipment according to LBP symptoms'

Comfort level	No-LBP group n = 688 ^a	Acute/subacute LBP group n = 899 ^a	CLBP group n = 621 ^a	p-value
Low back support – n (%)				<0.001*
Comfortable/ very comfortable	431 (65.5)	482 (55.6)	260 (42.8)	
Uncomfortable/ very uncomfortable	219 (33.3)	378 (43.6)	339 (55.8)	
No low back support	8 (1.2)	7 (0.8)	9 (1.5)	
Armrest – n (%)				0.010**
Comfortable/ very comfortable	331 (50.5)	402 (46.7)	258 (42.8)	
Uncomfortable/ very uncomfortable	222 (33.9)	294 (34.2)	248 (41.1)	
No armrest	102 (15.6)	164 (19.1)	97 (16.1)	
Lateral supports – n (%)				<0.001*
Comfortable/ very comfortable	421 (64.5)	481 (55.7)	270 (44.6)	
Uncomfortable/ very uncomfortable	206 (31.5)	345 (39.9)	306 (50.5)	
No lateral support	26 (4.0)	38 (4.4)	30 (5.0)	
Duty belt when sitting in the patrol car – n (%)				<0.001*
Comfortable/ very comfortable	311 (47.2)	281 (32.4)	128 (21.1)	
Uncomfortable/ very uncomfortable	346 (52.5)	583 (67.1)	477 (78.6)	
No duty belt	2 (0.3)	4 (0.4)	2 (0.3)	
Body armour when sitting in the patrol car – n (%)				<0.001*
Comfortable/ very comfortable	447 (67.9)	524 (60.4)	315 (51.9)	
Uncomfortable/ very uncomfortable	193 (29.3)	322 (37.2)	272 (44.8)	
No body armour	18 (2.8)	21 (2.4)	20 (3.3)	
Semi-automatic weapon when sitting in the patrol car as a driver – n (%)				<0.001*
Comfortable/ very comfortable	353 (54.2)	351 (40.9)	189 (31.7)	
Uncomfortable/ very uncomfortable	275 (42.2)	483 (56.2)	403 (67.5)	
Non-applicable	23 (3.5)	25 (2.9)	5 (0.8)	
Frequency of awkward postures for the lower back region when using MDT in the patrol car – n (%)				<0.001*
Never/almost never/ sometimes	332 (50.8)	371 (42.9)	202 (33.4)	
Fairly often/ very often	303 (46.3)	473 (54.6)	384 (63.5)	
Non-applicable	19 (2.9)	22 (2.5)	19 (3.1)	

LBP indicates Low back pain; CLBP, Chronic low back pain; MDT, Mobil Data Terminal.

a: Proportion of missing data across presented variable ranges between 3.4 and 4.6%.

*: Chi-square test: $p < 0.01$ for pairwise comparisons no-LBP vs acute/subacute LBP, no-LBP vs CLBP, and acute/subacute LBP vs CLBP.

** : Chi-square test: $p < 0.01$ for pairwise comparisons no-LBP vs CLBP and acute/subacute LBP vs CLBP. $p = 0.455$ for pairwise comparison no-LBP vs acute/subacute LBP.

DISCUSSION

Although police officers are workers suspected to be at high risk of developing LBP (Brown et al., 1998; Côté, 1989; Côté et al., 1990) and prognosis of LBP is multifactorial (Hayden et al., 2010; Volckman, 2012), this is the first biopsychosocial investigation of factors associated to LBP among this population. Controlling for the multiple variables measured in our study, discomfort in the lower back when sitting in the patrol car was a significant variable associated with LBP (both acute/subacute and chronic symptoms). Other occupational/ergonomic variables associated with LBP were more frequent post-traumatic psychological interventions following difficult situations at work (associated with lower prevalence of acute/subacute LBP) and seniority (associated with higher prevalence of CLBP). This cross-sectional study is most appropriate as an efficient first investigation for screening hypotheses that should be confirmed in further cohort studies.

A positive association between discomfort in the lower back region when sitting in the patrol car as a driver and LBP (both acute/subacute and chronic) was found in our study. Even though such an association was never investigated among police officers using a comprehensive multivariate model, prolonged sitting and exposition to vibration during driving is known to reduce ability of the intervertebral discs to cushion the spine because of the expulsion of fluids from them (Pope et al., 1998). Robb and Mansfield (2007) reported that subjective ratings of seat discomfort was associated with musculoskeletal problems among other types of professional drivers such as truck drivers (Robb & Mansfield, 2007). However, because of the cross-sectional nature of the present investigation, causality is unclear and we cannot determine which of the two events occurred first (Levin, 2006), i.e., discomfort in the lower back region increased the likelihood of developing LBP vs presence of LBP is the cause of the discomfort. Regardless of the direction of this association, police organizations should pay attention to the comfort level of patrol cars and should conduct ergonomic evaluations aimed at maximizing workers comfort.

In our study, we found that having more frequent post-traumatic psychological interventions following difficult situations at work was associated with a lower prevalence of acute/subacute LBP. A possible explanation could be the positive effect of the psychological help provided after emotionally difficult experiences such as trauma on the course of pain. In fact, previous studies demonstrated that pain patients showed substantial symptoms improvement when exposed to emotional treatment for unresolved trauma (Lumley et al., 2008). Also, psychologically-based strategies showed promising results on the pain management (Roditi & Robinson, 2011). This finding underlines the importance of resource allocation for psychological help after traumatic events, which could have the potential to reduce LBP and prevent the transition from acute to chronic LBP.

Just like in the present investigation, previous studies among populations of workers (e.g., professional drivers, members of the armed force) reported that the risk of having LBP increases with greater years of seniority (Krause et al., 1997; Rozali et al., 2009). Since our multivariate analysis included age as a covariate, we can assume that seniority should be given particular attention when prioritizing subgroups of police officers that should benefit from prevention and management solutions.

Regarding other potential risk factors that were reported in the literature (e.g., mental stressors) (Burton et al., 1996), no association was found in the present study. It is difficult to compare our results to those obtained in previous studies conducted among police officers because they did not investigate variables associated with presence of acute/subacute LBP and CLBP using multivariate models. In fact, some studies identified variables associated with chronic or recurrent LBP among police officers but did not use a multivariate analytic approach (Brown et al., 1998). Others, have used such models, but aimed to predict different outcomes (i.e., days lost from police work because of LBP) (Gyi & Porter, 1998).

Bivariate comparisons of comfort levels of patrol car components and police personal equipment between officers who did not report LBP vs those suffering from

acute/subacute LBP vs CLBP confirmed expectations. Indeed, The CLBP group showed significantly higher discomfort levels regarding all ergonomic aspects measured in comparison to the no-LBP and acute/subacute LBP groups. These results are in accordance with previous ergonomic studies which demonstrated that using MDT and other personal and car-patrol equipment were constraining and induce awkward postures and more discomfort to the lower back region when sitting in the car patrol (Donnelly et al., 2009; Gruevski et al., 2013; Holmes et al., 2013; Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent, 2004; Vincent & Thibeault, 2013). Once again, our results underline the importance for police organizations to conduct ergonomic analyses aimed at maximizing police officers comfort regarding components of the patrol car compartment.

Even if health factors were adjustment variables in our multivariate model, it is worth mentioning that presence of chronic pain in other regions than the back region was associated to a higher prevalence of CLBP. This result is in accordance with what was reported by other studies (Kent & Keating, 2008) and should be a good lead of improvement for police organizations. In fact, prevention and management options for chronic pain and not only LBP should be a priority.

Strength and limitations

As explained, the cross-sectional nature of the present study do not allow the establishment of causal relationships between explored factors and LBP (Rothman et al., 2008) and future longitudinal studies exploring occupational and ergonomic risk factors of LBP among police officers will be relevant. In 2014, the *National Institutes of Health (NIH) task force on research standards for chronic low back pain* developed a Minimum Dataset (self-administered questionnaire) to be used to study factors influencing the onset, natural history and clinical course of CLBP (Deyo et al., 2014). Unfortunately, such a dataset could not be used in our study since our data collection had already begun. For example, these guidelines suggest of new uniform definition of CLBP (LBP that is considered to be an ongoing problem for at least 3 months and that

has resulted in a problem on at least half of the days in the past 6 months) and we cannot exclude the possibility of CLBP prevalence was overestimated in our study. The large sample size and the recruitment of police officers from all regions of the province of Quebec was however a strength of our study. Statistical power was achieved and a particular attention was given to respect the recommended 10 outcome events per independent variable included in the multivariate logistic model (Harrell et al., 1996; Vittinghoff & McCulloch, 2007). For the present investigation, we could not calculate the response rate or evaluate the potential selection bias using a comparison of participants and non-participants characteristics. In fact, the research team could not have access to the complete list of police officers who received the study invitation because of ethics reasons. However, our study sample appeared comparable to Canadian and Quebec police forces in terms of age and sex (Hutchins, 2015; SPVM, 2015).

Conclusion

A challenging issue for researchers and knowledge users such as clinicians or police organizations is to predict the probability of developing LBP and to prevent occurrence of CLBP. Although the present study has limitations, it is a first step to better target, design and tailor prevention solutions among car-patrol officers. Indeed, more focus on the comfort of the different components of the vehicle compartment is recommended. It is also recommended to give a particular attention and priority to the employees with greater seniority and those suffering simultaneously from LBP and chronic pain in other regions of the body.

ACKNOWLEDGMENTS

Authors thank the police organizations who supported the study and forwarded the questionnaire URL to their members: Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM), Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ), Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ), Fraternité des policiers et policières de la Ville de Québec (FPPVQ), Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL), Service de police de la Ville de Montréal (SPVM), Service de police de la Ville de Québec (SPVQ), Service de police de Sherbrooke (SPS), Sûreté du Québec (SQ). They also thank the study partners: Charles Plante and Amélie Trudel from the Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM) and Marie-Claude Duford from the Service de l'approvisionnement et de la logistique, Direction des ressources financières et matérielles, Sûreté du Québec (SQ).

REFERENCES

- Andersson, G. B. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178), 581-585.
- Benyamina Douma, N., Cote, C., & Lacasse, A. (2017). The Quebec Serve & Protect Low Back Pain Study: A Web-Based Cross-Sectional Investigation of Prevalence and Functional Impact Among Police Officers. *Spine (Phila Pa 1976)*, 42(19), 1485-1493.
- Bouhassira, D., Lanteri-Minet, M., Attal, N., Laurent, B., & Touboul, C. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain*, 136(3), 380-387.
- Brown, J. J., Wells, G. A., Trottier, A. J., Bonneau, J., & Ferris, B. (1998). Back pain in a large Canadian police force. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(7), 821-827.
- Bursac, Z., Gauss, C. H., Williams, D. K., & Hosmer, D. W. (2008). Purposeful selection of variables in logistic regression. *Source Code Biol Med*, 3, 17.
- Burton, A. K., Tillotson, K. M., Symonds, T. L., Burke, C., & Mathewson, T. (1996). Occupational risk factors for the first-onset and subsequent course of low back trouble. A study of serving police officers. *Spine (Phila Pa 1976)*, 21(22), 2612-2620.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *J.Health Soc.Behav.*, 24(4), 385-396.
- Collaborators, G. B. o. D. S. (2015). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 386(9995), 743-800.
- Costa Lda, C., Maher, C. G., McAuley, J. H., Hancock, M. J., Herbert, R. D., Refshauge, K. M., & Henschke, N. (2009). Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ*, 339, b3829.
- Côté, M. M. (1989). *Auto-patrouille et maux de dos chez les policiers du Québec. Bilans de connaissances*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Côté, M. M., Kuorinka, I., Baril, R., Dalzell, M. A., Geoffrion, R., Giguère, D., & Larue, C. (1990). *Design d'habitable d'auto-patrouille et prévention des lombalgies*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

- Crowford, J. O. (2007). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*, 57, 300-301.
- Deyo, R. A., Dworkin, S. F., Amtmann, D., Andersson, G., Borenstein, D., Carragee, E., . . . Weiner, D. K. (2014). Report of the NIH task force on research standards for chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 39(14), 1128-1143.
- Donnelly, C. J., Callaghan, J. P., & Durkin, J. L. (2009). The effect of an active lumbar system on the seating comfort of officers in police fleet vehicles. *Int J Occup Saf Ergon*, 15(3), 295-307.
- Driscoll, T., Jacklyn, G., Orchard, J., Passmore, E., Vos, T., Freedman, G., . . . Punnett, L. (2014). The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, 73(6), 975-981.
- Duford, M.-C. (2010). *Aménagement de l'habitacle de véhicule de patrouille : analyse ergonomique et élaboration d'outils et de recommandations pour prévenir les troubles musculo-squelettiques et améliorer le confort et l'efficacité des patrouilleurs*. (MS.c.), Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Fayad, F., Lefevre-Coleau, M. M., Poiraudau, S., Fermanian, J., Rannou, F., Demaille, S. W., . . . Revel, M. (2004). Chronicity, recurrence, and return to work in low back pain: common prognostic factors. *Ann Readapt Med Phys*, 47(4), 179-189.
- Forcier, L., Beaugrand, S., Lortie, M., Lapointe, C., Lemaire, J., Kuorinka, I., . . . Buckle, P. (2001). *L'ABC de l'utilisation d'un questionnaire sur la santé musculosquelettique : de la planification à la diffusion des résultats*. Québec: Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec.
- Frymoyer, J. W., & Cats-Baril, W. L. (1991). An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am*, 22(2), 263-271.
- Gershon, R. R., Lin, S., & Li, X. (2002). Work stress in aging police officers. *J Occup Environ Med*, 44(2), 160-167.
- Gruevski, K. M., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2013). The impact of mobile data terminal use on posture and low-back discomfort when combined with simulated prolonged driving in police cruisers. *Int J Occup Saf Ergon*, 19(3), 415-422.
- Gyi, D. E., & Porter, J. M. (1998). Musculoskeletal problems and driving in police officers. *Occup Med (Lond)*, 48(3), 153-160.
- Hallegraeff, J. M., Krijnen, W. P., van der Schans, C. P., & de Greef, M. H. (2012). Expectations about recovery from acute non-specific low back pain predict absence from usual work due to chronic low back pain: a systematic review. *J Physiother*, 58(3), 165-172.

- Hampton, P., & Langham, M. (2005). A contextual study of police car telematics: the future of in-car information systems. *Ergonomics*, *48*(2), 109-118.
- Harrell, F. E., Jr., Lee, K. L., & Mark, D. B. (1996). Multivariable prognostic models: issues in developing models, evaluating assumptions and adequacy, and measuring and reducing errors. *Stat Med*, *15*(4), 361-387.
- Hayden, J. A., Dunn, K. M., van der Windt, D. A., & Shaw, W. S. (2010). What is the prognosis of back pain? *Best Pract Res Clin Rheumatol*, *24*(2), 167-179.
- Holmes, M. W., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2013). The effects of police duty belt and seat design changes on lumbar spine posture, driver contact pressure and discomfort. *Ergonomics*, *56*(1), 126-136.
- Hovbrender, A., & Raschke, S. U. (2009). *Identification of potential risk factors for injury to police officers in using new technologies*. British Columbia: Work Safe British Columbia
- Hutchins, H. (2015). *Police forces in Canada, 2014*. Retrieved from Canada: <http://www.statcan.gc.ca/pub/85-002-x/2015001/article/14146-eng.pdf>
- INSERM. (2000). *Experise collective. Lombalgie en milieu professionnel : quels facteurs de risque et quelle prévention?* . Retrieved from Paris:
- Katz, M. H. (2006). *Multivariables Analysis. A Practical Guide for Clinicians*. Cambridge: University Press.
- Kelsey, J. L., & White, A. A. (1980). Epidemiology and impact of low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, *5*(2), 133-142.
- Kent, P. M., & Keating, J. L. (2008). Can we predict poor recovery from recent-onset nonspecific low back pain? A systematic review. *Man Ther*, *13*(1), 12-28.
- Kosinski, M., Janagap, C. C., Gajria, K., & Schein, J. (2007). Psychometric testing and validation of the Chronic Pain Sleep Inventory. *Clin Ther*, *29 Suppl*, 2562-2577.
- Krause, N., Ragland, D. R., Greiner, B. A., Fisher, J. M., Holman, B. L., & Selvin, S. (1997). Physical workload and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators. *Spine (Phila Pa 1976)*, *22*(18), 2117-2126.
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B., & Lowe, B. (2010). The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry*, *32*(4), 345-359.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*, *18*(3), 233-237.

- Levin, K. A. (2006). Study design III: Cross-sectional studies. *Evidence-Based Dentistry*, 7, 24-25.
- Lumley, M. A., Cohen, J. L., Stout, R. L., Neely, L. C., Sander, L. M., & Burger, A. J. (2008). An Emotional Exposure-Based Treatment of Traumatic Stress for People with Chronic Pain: Preliminary Results for Fibromyalgia Syndrome. *Psychotherapy (Chic)*, 45(2), 165-172.
- Maher, C. G. (2004). Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*, 35(1), 57-64.
- Mazières, B., Auvinet, B., Blotman, F., Cherin, P., & André, E. (2011). Le kaléidoscope des lombalgies : synthèse des présentations et des discussions des 21es Entretiens du Carla. *Revue du Rhumatisme*, 78, S30-S37.
- McKinnon, C. D., Callaghan, J. P., & Dickerson, C. R. (2011). Field quantification of physical exposures of police officers in vehicle operation. *Int J Occup Saf Ergon*, 17(1), 61-68.
- Meucci, R. D., Fassa, A. G., & Faria, N. M. (2015). Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*, 49.
- Midi, H., Sarkar, S. K., & Rana, S. (2010). Collinearity diagnostics of binary logistic regression model. *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 13, 253-257.
- Oksuz, E. (2006). Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(25), E968-972.
- Pope, M. H., Wilder, D. G., & Magnusson, M. (1998). Possible mechanisms of low back pain due to whole-body vibration. *Journal of Sound and Vibration*, 215(4), 687-697.
- Preux, P. M., Odermatt, P., Perna, A., Marin, B., & Vergnenègre, A. (2005). Qu'est-ce qu'une régression logistique ? *Rev Mal Respir*, 22, 159-162.
- Ramond, A., Bouton, C., Richard, I., Roquelaure, Y., Baufreton, C., Legrand, E., & Huez, J. F. (2011). Psychosocial risk factors for chronic low back pain in primary care--a systematic review. *Fam Pract*, 28(1), 12-21.
- Robb, M. J., & Mansfield, N. J. (2007). Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics*, 50(6), 814-827.
- Roditi, D., & Robinson, M. E. (2011). The role of psychological interventions in the management of patients with chronic pain. *Psychol Res Behav Manag*, 4, 41-49.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. T. (2008). *Modern Epidemiology* (Vol. 3rd). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

- Rozali, A., Rampal, K. G., Shamsul Bahri, M. T., Sherina, M. S., Shamsul Azhar, S., Khairuddin, H., & Sulaiman, A. (2009). Low back pain and association with whole body vibration among military armoured vehicle drivers in Malaysia. *Med J Malaysia*, 64(3), 197-204.
- Schleyer, T. K., & Forrest, J. L. (2000). Methods for the design and administration of web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc*, 7(4), 416-425.
- SPVM. (2015). *Service de Police de la Ville de Montréal: Rapport annuel 2014*. Retrieved from Montreal: <http://www.spvm.qc.ca/RapportAnnuel/2014/files/inc/91ebb7b3db.pdf>
- St Sauver, J. L., Warner, D. O., Yawn, B. P., Jacobson, D. J., McGree, M. E., Pankratz, J. J., . . . Rocca, W. A. (2013). Why patients visit their doctors: assessing the most prevalent conditions in a defined American population. *Mayo Clin Proc*, 88(1), 56-67.
- Thompson, E. R., & Phua, F. T. T. (2012). A brief index of affective job satisfaction. *Group and Organization Management*, 37(3), 275-307.
- Vassilaki, M., & Hurwitz, E. L. (2014). Insights in public health: perspectives on pain in the low back and neck: global burden, epidemiology, and management. *Hawaii J Med Public Health*, 73(4), 122-126.
- Vincent, P. (2004). *Le ceinturon sous la loupe de la prévention. Maux de dos, hanches eccymosées...personne n'est à l'abri. Exposé de la situation*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.
- Vincent, P., & Thibeault, E. (2013). *L'aménagement du véhicule de patrouille : sous la loupe de l'ergonomie*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.
- Violante, F. S., Mattioli, S., & Bonfiglioli, R. (2015). Low-back pain. *Handb Clin Neurol*, 131, 397-410.
- Vittinghoff, E., & McCulloch, C. E. (2007). Relaxing the rule of ten events per variable in logistic and Cox regression. *Am J Epidemiol*, 165(6), 710-718.
- Volckman, P. (2012). Approche thérapeutique médicamenteuse de la lombalgie chronique (douleur neuropathique exclue). In Bernard, Chaléat-valayer, L. Blay, & Roussouly (Eds.), *Facteurs de cronicisation des lombalgies* (pp. 71-75). Paris: Sauramps Medical.
- Walsh, K., Cruddas, M., & Coggon, D. (1991). Interaction of height and mechanical loading of the spine in the development of low-back pain. *Scand J Work Environ Health*, 17(6), 420-424.

Williams, D. A., Feuerstein, M., Durbin, D., & Pezzullo, J. (1998). Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. *Spine*, 23(21), 2329-2336.

**Appendix 1 : Results of all individual univariate analyses and the final multivariate model aiming at the identification of factors associated with the presence of acute/subacute LBP and CLBP.
Referent category = No-LBP**

Variables	Acute/subacute LBP vs No-LBP				CLBP vs No-LBP			
	Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR ^a (95% CI)	p-value	Crude OR (95% CI)	p-value	Adjusted OR ^a (95% CI)	p-value
Occupational and ergonomic related factors								
Seniority	1.019 (1.005-1.033)	0.009	1.016 (0.972-1.062)	0.478	1.064 (1.048-1.080)	<0.001	1.061 (1.007-1.118)	0.027
Job satisfaction (BIAJS score) – mean ± SD	0.954 (0.918-0.991)	0.017	0.968 (0.921-1.017)	0.197	0.901(0.865-0.939)	<0.001	0.967 (0.913-1.024)	0.253
Had a post-traumatic psychologice intervention in the last 12 months								
Never/almost never	1		1		1		1	
Sometimes/ fairly often/very often	0.901 (0.645-1.258)	0.540	0.609 (0.410-0.907)	0.015	1.391 (0.995-1.994)	0.054	0.750 (0.479-1.176)	0.211
Faced dangers in the last 12 months								
Never/almost never	1				1			
Sometimes/ fairly often/ very often	1.093 (0.837-1.427)	0.514			1.106 (0.827-1.479)	0.498		
Made a decision implying heavy consequences in the last 12 months								
Never/almost never	1		1		1		1	
Sometimes/ fairly often/ very often	1.132 (0.906-1.416)	0.275	1.008 (0.762-1.332)	0.957	1.319 (1.031-1.688)	0.027	1.320 (0.935-1.864)	0.123
Faced clients' hostility in the last 12 months								
Never/almost never	1				1			
Sometimes/ fairly often/ very often	1.245 (0.907-1.708)	0.175			1.287 (0.909-1.822)	0.155		
Exposed to public complains and critics in the last 12 months								
Never/almost never	1		1		1		1	
Sometimes/ fairly often/ very often	1.382 (1.076-1.776)	0.011	1.285 (0.942-1.752)	0.113	1.344 (1.024-1.766)	0.033	0.992 (0.679-1.448)	0.966
Work schedule in the last 12 months								
Day	1		1		1		1	
Evening	1.273 (0.489-3.311)	0.621	1.462 (0.409-5.222)	0.559	1.504 (0.595-3.803)	0.389	2.681 (0.647-11.101)	0.1474
Night	1.131 (0.667-1.918)	0.647	1.725 (0.849-3.508)	0.132	0.566 (.0309-1.036)	0.065	1.208 (0.490-2.976)	0.681
Variable	1.249 (0.9151-1.706)	0.162	1.313 (0.849-2.031)	0.221	0.817 (0.596-1.121)	0.210	1.245 (0.754-2.057)	0.392
Mean of number of worked hours per week	0.987 (0.972-1.003)	0.111	0.988 (0.969-1.008)	0.228	0.993 (0.976-1.010)	0.397	0.985 (0.962-1.008)	0.211
Mean of number of breaks in a 9 hours work shift	0.914 (0.808-1.034)	0.153			1.022 (0.896-1.165)	0.749		
Proportion of hours spent wearing a body armour in the last 12 months	1.001 (0.998-1.005)	0.419	1.001 (0.995-1.006)	0.851	0.997 (0.993-1.001)	0.117	1.002 (0.995-1.008)	0.613
Proportion of hours spent wearing a duty belt in the last 12 months	1.000 (0.995-1.005)	0.979			0.996 (0.991-1.002)	0.179		

Proportion of hours spent sitting in a patrol car (in motion or stationary) in the last 12 months	1.005 (1.001-1.010)	0.028	1.005 (0.998-1.012)	0.169	1.001 (0.996-1.006)	0.756	1.002 (0.993-1.010)	0.702
Proportion of hours spent in a patrol car as a driver in the last 12 months	1.003 (0.976-1.031)	0.822			1.011 (0.983-1.039)	0.455		
Mean of hours in a work day spent to do desk tasks in a stationary patrol car	0.972 (0.926-1.020)	0.250			1.023 (0.978-1.070)	0.325		
Using a patrol car equipped with a MDT								
No	1				1			
Yes	1.054 (0.623-1.781)	0.845			1.006 (0.571-1.773)	0.984		
Variable	0.866 (0.473-1.660)	0.706			0.813 (0.410-1.610)	0.552		
Global comfort of the patrol car compartment								
Comfortable/very comfortable	1		1		1		1	
Uncomfortable/ very uncomfortable	1.420 (1.090-1.850)	0.009	0.748 (0.503-1.114)	0.153	2.365 (1.804-3.100)	<0.001	0.794 (0.507-1.243)	0.313
Seating surface comfort								
Comfortable/very comfortable	1		1		1		1	
Uncomfortable/ very uncomfortable	1.424 (1.119-1.811)	0.004	1.080 (0.712-1.638)	0.716	2.162 (1.682-2.780)	<0.001	1.112 (0.685-1.805)	0.669
Backrest comfort								
Comfortable/very comfortable	1		1		1		1	
Uncomfortable/ very uncomfortable	1.652 (1.300-2.099)	<0.001	1.223 (0.823-1.816)	0.319	2.523 (1.963-3.241)	<0.001	1.110 (0.698-1.766)	0.659
Adequacy of the equipment's position in the patrol car for police work								
Adequate/very adequate	1		1		1		1	
Somewhat inadequate/ very inadequate	1.526 (1.242-1.876)	<0.001	1.171 (0.899-1.526)	0.242	2.269 (1.810-2.844)	<0.001	1.265 (0.920-1.738)	0.147
Frequency of discomfort in lower back region when sitting in the patrol car as a driver								
Never/almost never/ sometimes	1				1		1	
Fairly often/ very often	3.523 (2.686-4.621)	<0.001	3.008 (2.170-4.168)	<0.001	9.532 (7.179-12.657)	<0.001	7.546 (5.257-10.831)	<0.001
Frequency of awkward postures for the lower back region when handling equipment in the patrol car								
Never/almost never/ sometimes	1		1		1		1	
Fairly often/ very often	1.399 (1.141-1.715)	0.001	1.070 (0.828-1.383)	0.604	1.643 (1.314-2.053)	<0.001	1.014 (0.741-1.387)	0.933
Frequency of getting in and out of the patrol car								
Never/almost never/sometimes	1		1		1		1	
Fairly often/ very often	0.693 (0.454-1.058)	0.090	0.619 (0.368-1.041)	0.071	0.783 (0.491-1.246)	0.302	0.805 (0.436-1.485)	0.487
Frequency of physical effort								
Never/almost never/ sometimes	1		1		1		1	
Fairly often/ very often	1.056 (0.823-1.355)	0.667	1.117 (0.820-1.521)	0.484	1.240 (0.951-1.616)	0.112	1.083 (0.751-1.563)	0.669
Socio-demographics characteristics								
Sex								
Male	1		1		1		1	
Female	1.010 (0.806-1.265)	0.930	1.092 (0.805-1.481)	0.571	0.951 (0.744-1.215)	0.686	0.926 (0.641-1.338)	0.682

Age	1.013 (0.999-1.026)	0.067	0.993 (0.954-1.033)	0.718	1.051 (1.036-1.066)	<0.001	0.980 (0.934-1.028)	0.407
Born in Canada								
No	1		1		1			
Yes	1.190 (0.648-2.188)	0.574	0.868 (0.402-1.875)	0.718	2.184 (0.986-4.837)	0.054	2.107 (0.622-7.130)	0.231
Living arrangement								
With spouse/common-law partner	1				1			
Alone	0.853 (0.645-1.127)	0.263			0.862 (0.636-1.167)	0.337		
Other (variable or with cotenant/ parents)	0.953 (0.212-4.278)	0.950			1.347 (0.300-6.049)	0.689		
Annual family income								
100 000\$ and more	1		1		1		1	
80 000 – 99 999\$	1.072 (0.822-1.399)	0.606	1.121 (0.823-1.526)	0.470	0.760 (0.565-1.022)	0.069	0.783 (0.535-1.146)	0.208
60 000 – 79 999\$	0.789 (0.570-1.091)	0.151	0.674 (0.456-0.994)	0.047	0.697 (0.491-0.991)	0.044	0.718 (0.452-1.142)	0.162
Less than 60 000\$	0.719 (0.495-1.037)	0.077	0.751 (0.468-1.205)	0.236	0.349 (0.216-0.562)	<0.001	0.779 (0.414-1.469)	0.441
Region of residency^b								
Non-remote regions	1		1		1		1	
Remote resource regions	0.849 (0.616-1.171)	0.319	0.967 (0.664-1.409)	0.862	0.633 (0.435-0.920)	0.017	0.640 (0.391-1.046)	0.075
Health and lifestyle related factors								
Perceived stress (PSS-4 score)	0.973 (0.933-1.014)	0.196			1.020 (0.976-1.067)	0.378		
Depressed mood (PHQ-2 score)	0.981 (0.881-1.093)	0.728	0.891 (0.762-1.042)	0.150	1.196 (1.074-1.332)	0.001	0.910 (0.761-1.088)	0.302
Anxiety (GAD-2 score)	1.022 (0.926-1.127)	0.671	0.995 (0.866-1.145)	0.949	1.169 (1.058-1.293)	0.002	0.954 (0.810-1.123)	0.571
Quality of sleep	0.931 (0.880-0.985)	0.013	0.970 (0.905-1.040)	0.392	0.788 (0.743-0.835)	<0.001	0.881 (0.814-0.954)	0.002
Comorbidities								
0	1		1		1		1	
1 and more (max 5)	1.215 (0.858-1.721)	0.273	1.223 (0.805-1.858)	0.346	1.707 (1.198-2.433)	0.003	0.885 (0.545-1.437)	0.621
BMI								
Obese (BMI \geq 30 kg/m ²)	1		1		1		1	
Overweight (25 \leq BMI <30 kg/m ²)	0.938 (0.667-1.318)	0.711	0.919 (0.615-1.374)	0.681	0.620 (0.438-0.877)	0.007	0.689 (0.439-1.081)	0.105
Normal/ underweight (BMI <25 kg/m ²)	0.829 (0.586-1.171)	0.287	0.833 (0.534-1.300)	0.421	0.547 (0.384-0.779)	0.001	0.719(0.434-1.194)	0.202
Injury in the lower back region in a lifetime								
No	1		1		1			
Yes	1.834 (1.378-2.440)	<0.001	1.847 (1.316-2.593)	<0.001	3.058 (2.280-4.102)	<0.001	3.251 (2.232-4.735)	<0.001
History of trauma/ accident at work or outside work								
No	1		1		1			
Yes	1.107 (0.888-1.381)	0.365	0.936 (0.720-1.215)	0.618	1.428 (1.117-1.826)	0.004	0.896 (0.648-1.240)	0.509
Surgery in the back region in a lifetime								
No	1		1		1			
Yes	1.373 (0.544-3.462)	0.502	1.113 (0.408-3.034)	0.834	2.882 (1.202-6.908)	0.018	1.794 (0.613-5.247)	0.286
Chronic pain in other regions than in the back region								
No	1		1		1			
Yes	1.400 (1.105-1.774)	0.005	1.139 (0.863-1.504)	0.358	4.646 (3.627-5.953)	<0.001	3.476 (2.546-4.746)	<0.001

Mean of hours per week of light physical activity	0.994 (0.976-1.012)	0.494			0.990 (0.970-1.010)	0.308		
Mean of hours per week of moderate/intense physical activity	0.993 (0.967-1.020)	0.618			0.991 (0.962-1.021)	0.544		
Smoking during the last 4 months								
No	1				1			
Yes	0.749 (0.500-1.120)	0.159			1.107 (0.739-1.659)	0.621		
Number of alcohol consumption per week during the last 4 months	1.009 (0.985-1.033)	0.464	1.009 (0.980-1.038)	0.566	1.028 (1.003-1.053)	0.026	1.016 (0.982-1.050)	0.367

LBP indicates low back pain; CLBP, chronic low back pain; OR, Odd Ratio; CI, confidence interval, SD: standard deviation; BIAJS, Brief Index of Affective Job Satisfaction; MDT, Mobil Data Terminal; SPIS, Sleep Problem Index Score; PSS-4, 4-items Perceived Stress Scale; PHQ-2, 2-items Patient Health Questionnaire; GAD-2, 2-items Generalized Anxiety Disorder scale; BMI, Body Mass Index.

a: Adjusted OR (95% IC) for these variables: seniority, job satisfaction, had a post-traumatic psychologic intervention after difficult situation in the last 12 months, made a decision implying heavy consequences in the last 12 months, exposed to public complaints and critics in the last 12 months, work schedule in the last 12 months, mean of number of worked hours per week in the last 12 months, proportion of hours spent wearing a body armour in the last 12 months, proportion of hours spent sitting in a patrol car (in motion or stationary) in the last 12 months, global comfort of the patrol car compartment, seating surface comfort, backrest comfort, adequacy of the equipment's position in the patrol car for police work, frequency of discomfort in lower back region when sitting in the patrol car as a driver, frequency of awkward postures for the lower back region when handling equipment in the patrol car, frequency of getting in and out the patrol car, frequency of the physical effort, sex, age, country of birth, annual family income, region of residency, depressed mood over the last 2 weeks, anxiety over the last 2 weeks, quality of sleep, comorbidities, body masse index, injury in the lower back region in a lifetime, history of trauma/ accident at work or outside work, surgery in the back region in a lifetime, chronic pain in other regions than in the back region, and number of alcohol consumption per week during the last 4 months.

b: Remote resource regions as defined by *Revenu Quebec* (i.e. the provincial revenue agency): *Bas-Saint-Laurent* (region 01), *Saguenay-Lac-Saint-Jean* (region 02), *Abitibi-Témiscamingue* (region 08), *Côte-Nord* (region 09), *Nord-du-Québec* (region 10), *Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine* (region 11). Non-remote regions are near a major urban centre.

ARTICLE 3

Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: What about Mental Quality Of Life?

Auteurs de l'article : Nabiha Benyamina Douma, Charles Côté, Anaïs Lacasse

Support: Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (FUQAT).

Statut de l'article : Article publié en mars 2019 dans : *Safety and Health at Work*, 10 (1), 39-46.

Avant-propos : J'évalue ma contribution à la publication de cet article à environ 75%. J'ai fourni l'idée pour cette étude. Sous la supervision de ma directrice de recherche, la Pre Anaïs Lacasse, j'ai effectué la revue de littérature, rédigé le protocole de recherche et ai procédé à l'obtention de l'approbation éthique. Sous la supervision de mes directeurs de recherche Prs Anaïs Lacasse et Charles Côté, j'ai rallié à cette étude les organisations policières partenaires et les collaborateurs terrain. J'ai effectué la collecte et l'analyse des données sous la supervision de Pre Anaïs Lacasse. Finalement, j'ai rédigé l'article comme première auteure. Tous les auteurs ont approuvé la version finale de l'article à publier. L'article dans cette thèse est identique à celui en révision dans la revue *Safety and Health at Work*.

RÉSUMÉ

Contexte : À ce jour, l'impact de la lombalgie et celui de son état chronique sur la qualité de vie psychologique chez les policiers n'ont pas été investigués. La présente étude vise à explorer l'association entre la lombalgie et la qualité de vie psychologique des policiers du Québec dans un modèle biopsychosocial.

Méthodes : Entre mai et octobre 2014, une étude observationnelle transversale a été menée chez les policiers du Québec (Canada) en utilisant un collecteur de données en ligne. La qualité de vie psychologique a été mesurée en utilisant le domaine de la santé mentale (MH) et celui de la limitation due à des troubles émotifs (RE) du *SF-12v2 Health Survey*. L'association de la lombalgie chronique avec la qualité de vie psychologique (contrasté avec la lombalgie aiguë/subaiguë ou absence de lombalgie) a été exploré en utilisant un modèle de régression linéaire multivarié.

Résultats : Parmi les 3589 policiers ayant participé à l'étude, 1013 (28,4 %) ont rapporté de la lombalgie chronique. L'âge moyen des participants était de $38,5 \pm 8,7$ ans et 32,0 % étaient des femmes. Les scores moyens du domaine RE (44,1/100) et celui de MH (49,0/100) du groupe des policiers rapportant une lombalgie chronique étaient comparables à ceux rapportés dans les populations de patients souffrant de cancer et de problèmes cardiaques. Comparés aux policiers sans lombalgie, la présence de la lombalgie chronique était significativement associée à un score moins élevé des domaines RE ($\beta : -0,068$; $p=0,003$) et MH ($\beta : -0,0062$; $p=0,002$). Cette relation n'a pas été trouvée dans le groupe des policiers rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë.

Conclusions : Nos résultats soulignent l'ampleur de la fréquence de la lombalgie chronique parmi les policiers du Québec et son association à une moins bonne qualité de vie psychologique. Considérant l'importance de la bonne santé physique et mentale dans cette population de travailleurs, les organisations policières devraient promouvoir la prévention et la gestion de la lombalgie chronique dans le milieu de travail.

Mots clés : Déterminants, lombalgie chronique, policier, qualité de vie.

ABSTRACT

Background: As of now, the impact of low back pain (LBP) and its chronic state (CLBP) on mental health-related quality of life (HRQOL) have never been investigated among police officers. The present investigation aims at studying this relationship using a biopsychosocial model.

Methods: Between May and October 2014, a web-based cross-sectional study was conducted among Quebec police officers (Canada). Mental HRQOL was measured using the Role Emotional (RE) and the Mental Health (MH) domains of the SF-12v2 Health Survey. The impact of CLBP on mental HRQOL (as opposed to acute/subacute LBP or no LBP) was studied with a multivariate linear regression model.

Results: Of the 3589 police officers who participated in the study, 1013 (28.4%) reported CLBP. The mean age of respondents was 38.5 ± 8.7 years and 32.0% were females. The RE (44.1/100) and MH (49.0/100) mean scores of the CLBP group were comparable to the scores found in populations suffering from cancer or heart diseases. Compared to officers without LBP, the presence of CLBP was significantly associated with lower RE (β : -0.068; $p=0.003$) and MH (β : -0.062; $p=0.002$) scores. These relationships were not found in the acute/subacute LBP group.

Conclusion: Our results underscore how frequent CLBP is among police officers and how burdensome it is. Considering the importance of good physical and mental health for this occupational population, police organizations should be aware of this issue and contribute to the efforts towards CLBP prevention and management in the workplace.

Key words: Chronic low back pain, Determinants, Police officers, Quality of life.

INTRODUCTION

At first glance, police officers could be presumed to be healthy workers due to the physical nature of their work and the high standard prerequisites for physical and mental health at the time of joining the police force (RCPM, 2017). However, the stressful demands of police work (e.g., traumatic events) can induce stress-related impairments (Gershon, Lin, & Li, 2002; Lipp, 2009; McCarty & Skogan, 2012; Price, 2017). In fact, mental health-related quality of life (HRQOL) impairments related to mental work stressors among this population was reported in past studies (Alexopoulos, Palatsidi, Tigani, & Darviri, 2014; Lipp, 2009).

Also, police officers are exposed to occupational factors that are suspected to increase the risk of developing low back pain (LBP) and chronic low back pain (CLBP) (e.g., body armour, duty belt, and driving a patrol car) (Brown, Wells, Trottier, Bonneau, & Ferris, 1998; Burton, Tillotson, Symonds, Burke, & Mathewson, 1996; Côté, 1989; Gruevski, McKinnon, Dickerson, & Callaghan, 2013; Gyi & Porter, 1998; Holmes, McKinnon, Dickerson, & Callaghan, 2013; Hovbrender & Raschke, 2009; Vincent, 2004). Some epidemiological studies brought evidence forward suggesting that LBP, and especially CLBP, are frequent and burdensome among this population of workers (Benyamina Douma, Cote, & Lacasse, 2017; Brown et al., 1998; Gyi & Porter, 1998). Knowing that LBP and CLBP can significantly reduce people's HRQOL (Nayme et al., 2001; Shim et al., 2014), we may wonder how LBP and its chronic state impact the mental HRQOL of police officers in interrelation with other occupational stressors. To our knowledge, the impact of LBP/CLBP on mental HRQOL has never been investigated among this occupational population.

Using a biopsychosocial model, a first objective of this study was to determine the impact of LBP/CLBP on the mental HRQOL of police officers. A second objective was to identify work-related variables associated with mental HRQOL among this population of workers.

METHODS

Study design and population

Data collection occurred between May and October of 2014. An online-based cross-sectional survey was distributed to French-speaking police officers of the province of Quebec (Canada). Nine police organizations (employers, occupational safety and health associations, federation of police associations, police unions) facilitated the recruitment. On-duty police officers were emailed our invitation to complete the online survey. This email invitation contained the survey hyperlink from the SurveyMonkey Gold[®] collector. Based on research methods known to increase participation rate, a reminder email was sent to all on-duty police officers from the targeted organizations 15 days after the initial invitation (Schleyer & Forrest, 2000). Additionally, a draw (10 prepaid VISA[®] gift cards of C\$200 each) was also used to increase participation rate. The *Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue's* research ethics committee approved the study.

Questionnaires and measures

Mental health-related quality of life (HRQOL)

HRQOL can be defined as an individual's or group's perceived physical and mental health over time (Prevention CoDCa, 2018). For the purpose of this study, mental HRQOL was measured using the role emotional (RE) and the mental health (MH) domains of the SF-12v2 Health Survey (Maruish, 2012). RE reflects how often emotional problems result in role limitations related to the amount of work or regular daily activities accomplished and the care with which they are performed (Maruish, 2012). MH represents the frequency with which respondents are feeling: (a) calm and peaceful and (b) downhearted and depressed (Maruish, 2012). Measures for each domain range from 0 to 100, where higher scores indicate better HRQOL. Group mean scores lower than 47 indicate the presence of impaired functioning or well-being

(Maruish, 2012). Scores were calculated with standard and normalized algorithms (mean 50; SD 10) (Maruish, 2012).

Low back pain presence and its characteristics

The presence of LBP was established by using the French-Canadian version of the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) - Low Back section (Crowford, 2007; Forcier et al., 2001; Kuorinka et al., 1987). A human body drawing was used in the questionnaire to describe the anatomical area of LBP and participants were asked if they experienced LBP in the previous 12 months (ache, pain or discomfort in the lower back whether it extends from there to one or both legs or not). All participants who answered “no” to this question were assigned to the no-LBP group. Presence of CLBP among those who reported LBP in the previous 12 months was defined as self-reported LBP symptoms experienced for more than 3 months at the time of the questionnaire completion (Bouhassira, Lanteri-Minet, Attal, Laurent, & Touboul, 2008; Costa Lda et al., 2009). Those participants formed the CLBP-group. The acute/subacute LBP group was composed of participants who reported LBP in the previous 12 months but not CLBP. An item from the NMQ asked participants if they had to change job or duty in their lifetime because of LBP. LBP intensity and unpleasantness in the past 7 days were assessed with a numerical rating scale (0 to 10), where 0 indicated “no pain” and 10 “worst possible pain/most unpleasant pain imaginable”. Participants were asked about the number of workdays lost in the past 12 months because of LBP, and their perception that their LBP is associated with the work performed in the police force (not associated, partially associated, totally associated).

Other associated variables

Sociodemographic characteristics were also collected such as sex, age, country of origin, living arrangement, annual household income, and region of residency. Participants were also asked about their number of years of experience in the police force (seniority) and in doing car-patrol work (*do you do car patrol as a part of your*

work duties?). The Brief Index of Affective Job Satisfaction (BIAJS) was used to assess job satisfaction (Thompson & Phua, 2012). Calculated scores can range between 4 and 20 where higher scores indicate greater job satisfaction.

Other questions about occupational ergonomic related factors derived from: 1) a literature search conducted to identify and review LBP studies and HRQOL among police officers or other types of workers, and 2) a consultation with 14 key informants (one police force ergonomic specialist, one ergonomic researcher, one chronic pain researcher, one back pain researcher, two health and safety advisors working in police force organizations, and eight police officers). The history of work-related difficult situations of the last 12 months (post-traumatic psychological interventions, making a decision that implied heavy consequences, facing clients' hostility, exposition to public complaints and critics) was assessed with a 5-point Likert scales (never, almost never, sometimes, fairly often, very often). Participants were also questioned about other work-related factors (last 12 months' work schedule, mean number of hours worked per week, mean number of breaks in a 9-hour work shift, proportion of hours spent wearing body armour and wearing a duty belt in the last 12 months, doing car patrol, and the mean number of hours spent in a sitting position in a workday).

The 4-item Perceived Stress Scale (PSS-4) was used in order to measure perceived stress over the last 4 weeks (Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983). Scores on the PSS-4 can range from 0 to 16 and higher scores suggest greater perceived stress. The 2-item Patient Health Questionnaire (PHQ-2) (Kroenke, Spitzer, Williams, & Lowe, 2010) and the 2-item Generalized Anxiety Disorder scale (GAD-2) (Kroenke et al., 2010) were used to assess depressed mood and anxiety over the previous 2 weeks. For both scales, scores can range between 0 and 6 and higher scores indicate more depressive symptoms/greater anxiety. To assess the general quality of sleep, the 5th item of the Chronic Pain Sleep Inventory (CPSI) (Kosinski, Janagap, Gajria, & Schein, 2007) was answered by all participants (11-point numerical rating scale, 0 to 10, higher scores indicate better general quality of sleep). Perceived general health was measured

using a 5-point Likert rating scale which can be transformed into a 0-100 score using the SF-12v2 algorithm (excellent, very good, good, fair, poor) (Maruish, 2012).

The questionnaire also contained questions about comorbidities, height, weight, history of injury in the lower back region, history of trauma/accident at work or outside work, history of surgery in the back region, chronic pain in regions of the body other than the back, weekly hours of light, moderate, and intense physical activity, and smoking habits/alcohol consumption during the last 4 months.

Statistical analysis

To depict participants' characteristics, descriptive statistics were computed. LBP subgroups (i.e., no-LBP, acute/subacute LBP, and CLBP) were compared regarding their RE and MH mean scores using one-way ANOVA tests. When significant differences were detected, post hoc comparisons were carried out using the Tukey's Honest Significant Difference (Tukey's HSD) test to determine which mean scores were statistically different from each other. Univariate and multivariate linear regression models were used to identify the variables associated with RE and MH. All independent variables were included in the multivariate linear regression models except those who showed multicollinearity (i.e., had a tolerance lower than 0.2 when included in the multivariate model) (Menard, 1995). When the LBP groups, the 7-day LBP intensity and the 7-day LBP unpleasantness variables were included in the model, the last two variables had a tolerance below 0.2. They were thus excluded from the model since the variable "LBP groups" was an important independent variable of our study. Regarding the sociodemographic variables, annual household income, seniority, and age had a tolerance below 0.2 when included simultaneously in the model. Since age is a potential confounding variable in the association between LBP and HRQOL, we kept only the age in the model and excluded seniority and the annual household income. The statistical significance level was set at 0.05 and IBM SPSS Statistics® version 22 was used to perform all statistical analyses.

RESULTS

In May 2014, the Quebec police forces counted 16 201 members (Hutchins, 2015). The online survey page was reached by 3639 Quebec police officers. Among them, 3589 accepted to complete the questionnaire (98.6%) and composed the convenience sample for the study. **Table 1** shows participants' characteristics. Women represented 32.0% of the sample and the mean age of study participants was 38.5 ± 8.7 years. The sample was composed of police officers from all administrative regions of the province of Quebec. The average number of years of work in the police force was 14.8 ± 8.3 . The sample's mean score of general health was 52.7 ± 7.6 (/100). Chronic pain in other regions of the body than the back was reported by 39.8% of participants. The three groups (no-LBP, acute/subacute LBP and CLBP) represented respectively 32.3%, 39.2% and 28.4% of the study sample.

Table 1 : Study population's characteristics

Characteristics	n = 3589*
Sociodemographic characteristics	
Gender – n (%)	n = 3061
Male	2082 (68.0)
Female	979 (32.0)
Age (years)	n = 3033
Mean \pm SD	38.5 ± 8.7
Median	38.0
Born in Canada – n (%)	n = 3051
Yes	2975 (97.5)
No	76 (2.5)
Living arrangement – n (%)	n = 3064
Living with spouse/common-law partner	2576 (84.1)
Living alone	479 (15.6)
Living with a roommate or with parents	9 (0.3)
Annual family income (Canadian dollars) – n (%)	n = 3033
Less than 60 000\$	160 (5.3)
60 000 - 79 999\$	312 (10.3)
80 000 - 99 999\$	652 (21.5)
100 000\$ and more	1909 (62.9)
Region of residency – n (%)	n = 3061
Non-remote regions ¹	2738 (89.4)
Remote resource regions ¹	323 (10.6)
LBP presence and its characteristics	
LBP groups – n (%)	n = 3562

Non-LBP group	1151 (32.3)
Acute/subacute group	1398 (39.2)
CLBP group	1013 (28.4)
7-day LBP intensity	n = 3519
Mean ± SD	1.9 ± 2.5
Median	0.0
7-day LBP unpleasantness – mean ± SD	n = 3518
Mean ± SD	2.0 ± 2.7
Median	0.0
Number of days lost from work in the police force because of LBP in the past 12 months – mean ± SD	4.0 ± 24.6
Perception that LBP is linked to the work done in the police force	n = 3562
Not linked/no LBP in one's lifetime	552 (15.5)
Partially linked	1727 (48.5)
Totally linked	1283 (36.0)
Occupational characteristics	
Seniority	n = 3281
Mean ± SD	14.8 ± 8.3
Median	14.0
Car-patrol officers – n (%)	n = 3276
Yes	2208 (67.4)
No	1068 (32.6)
Health and lifestyle characteristics	
General health from the HRQOL questionnaire	
Mean ± SD	52.7 ± 7.6
Median	55.5
Chronic pain in other regions of the body than in the back – n (%)	n = 3056
No	1839 (60.2)
Yes	1217 (39.8)
BMI – n (%)	n = 3036
Normal/ underweight (BMI <25 kg/m²)	1155 (38.0)
Overweight (25 ≤ BMI <30 kg/m²)	1393 (45.9)
Obese (BMI ≥30 kg/m²)	488 (16.1)
Mean hours per week of light physical activity – mean ± SD	6.6 ± 5.6
Mean hours per week of moderate/intense physical activity – mean ± SD	4.4 ± 3.7
Smoking during the last 4 months – n (%)	n = 3055
No	2824 (92.4)
Yes	231 (7.6)
Number of alcohol consumption per week during the past 4 months – mean ± SD	4.9 ± 5.1

SD indicates Standard Deviation; CLBP, Chronic Low Back Pain; LBP, Low Back Pain; BMI, Body Mass Index.

* Proportion of missing data across the presented variable ranges from 0.8 to 15.5%.

† Remote resource regions as defined by *Revenu Québec* (i.e., the provincial revenue agency): *Bas-Saint-Laurent* (region 01), *Saguenay–Lac-Saint-Jean* (region 02), *Abitibi-Témiscamingue* (region 08), *Côte-Nord* (region 09), *Nord-du-Québec* (region 10), *Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine* (region 11). Non-remote regions are near a major urban centre.

Mental HRQOL scores among LBP subgroups

As shown in **Table 2**, there was statistically difference between the study groups as determined by one-way ANOVA regarding RE (i.e, no-LBP, acute/subacute LBP and CLBP) ($p < 0.001$), with the lowest RE score found in the CLPB group (mean \pm SD: 44.1 ± 10.5). A Tukey's HSD test revealed statistically significant differences between the CLBP group and the other two groups (i.e., no-LBP group ($p < 0.001$) and acute/subacute LBP group ($p < 0.001$)), but no statistically significant difference was detected between the no-LBP group (mean \pm SD: 48.6 ± 9.5) and the acute/subacute LBP group (mean \pm SD: 48.2 ± 9.2) ($p = 0.576$). The CLBP group presented a RE score indicating the presence of impaired functioning/well-being (< 47) (Maruish, 2012).

There was statistically difference between the study groups as determined by one-way ANOVA regarding MH domain (i.e., no-LBP, acute/subacute LBP and CLBP) ($p < 0.001$), with the lowest MH score found in the CLBP group (mean \pm SD: 49.0 ± 8.5). Again, a Tukey's HSD tests revealed statistically significant differences between the CLBP group and the two other groups (i.e., no-LBP group ($p < 0.001$) and acute/subacute LBP group ($p < 0.001$)), but no statistically significant difference was detected between the non-LBP group (mean \pm SD: 51.8 ± 7.9) and the acute/subacute LBP group (mean \pm SD: 51.4 ± 7.5) ($p = 0.330$) (**Table 2**).

Table 2 : Role-Emotional and Mental Health domains' scores from the SF-12v2 Health Survey measured among Quebec police officers without LBP vs. with acute subacute LBP vs. with CLBP

Scores of the HRQOL RE and MH domains – mean ± SD					
	Total n= 3284 [†]	Non-LBP group n= 1099	Acute/ subacute LBP group n= 1248	CLBP group n= 937	P-value
Role emotional	47.2 ± 9.9	48.6 ± 9.5	48.2 ± 9.2	44.1 ± 10.5	<0.001*
Mental health	50.8 ± 8.0	51.8 ± 7.9	51.4 ± 7.5	49.0 ± 8.5	<0.001**

SD indicates standard deviation; QOL, Quality of Life; CLBP, Chronic low back pain; LBP, Low back pain.

† Proportion of missing data across the presented variable ranges from 7.7 to 8.5%.

* Statistically significant differences between the CLBP group and the other two groups (i.e., the Non-LBP group and the acute/subacute LBP group). No Statistically significant differences between Non-LBP group and acute/subacute LBP group.

** Statistically significant differences between the CLBP group and the other two groups (i.e., the Non-LBP group and the acute/subacute LBP group). No Statistically significant differences between the Non-LBP group and the acute/subacute LBP group.

Figures 1 and 2 show the average RE and MH scores found in the CLBP group of our study contrasted with the general population norms and other impaired populations such as people suffering from cancer or heart diseases (Ware et al., 2009).

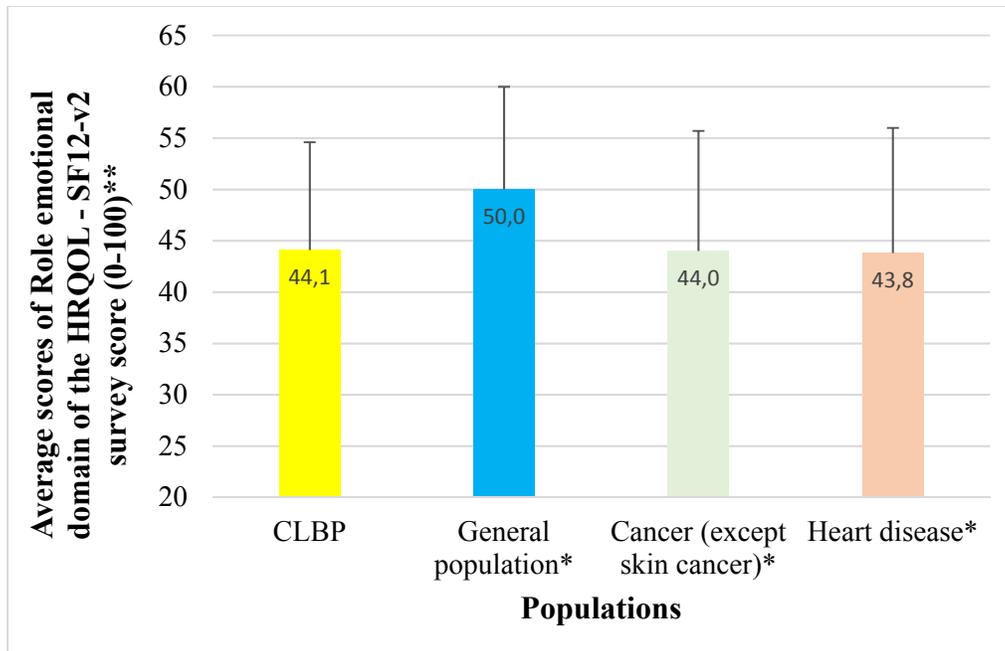


Figure 1. Comparison of the SF-12v2 RE domain score found in our study population with that of other populations

* (Ware et al., 2009)

** Higher scores indicate better RE

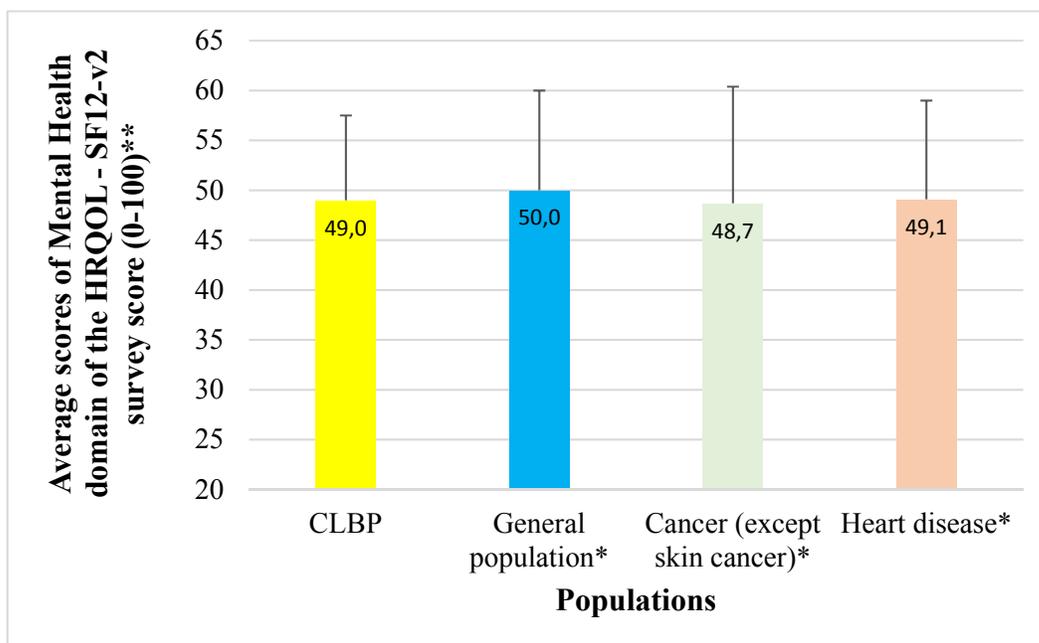


Figure 2. Comparison of the SF-12v2 MH domain scores found in our study population with that of other populations

* (Ware et al., 2009)

** Higher scores indicate better MH

CLBP associated with poorer mental HRQOL

For the sake of brevity, **Table 3** only presents the factors significantly associated with RE and MH in the multivariate model ($p < 0.05$). The results of all univariate and of the complete multivariate linear regression analyses are provided in **Appendix A**. In the multivariate linear regression analyses which adjust for all potential confounders, the presence of CLBP (vs the absence of LBP) was significantly associated with lower RE (β : -0.068; $p=0.003$) and MH (β : -0.062; $p=0.002$) scores. When compared to the absence of LBP, the presence of acute/subacute LBP was not a significant associated factor of mental HRQOL scores in the multivariable analyses.

Other factors associated with mental HRQOL scores

The multivariate analyses revealed that changing job or duties because of LBP in one lifetime (β : -0.067; $p < 0.001$), more frequent post-traumatic psychological interventions after difficult situations (sometimes vs never/almost never β : -0.038; $p=0.026$ and fairly often/very often vs never/almost never β : -0.034; $p=0.046$), higher perceived stress (β : -0.196; $p < 0.001$), more depressed mood (β : -0.197; $p < 0.001$), greater anxiety (β : -0.058; $p=0.008$) and living alone (vs living with a spouse/common-law partner) (β : -0.051; $p=0.003$) were significantly associated with lower RE scores. Factors associated with higher RE scores were higher job satisfaction (β : 0.103; $p < 0.001$), better general health (β : 0.105; $p < 0.001$) and better quality of sleep (β : 0.081; $p < 0.001$).

Higher perceived stress (β : -0.325; $p < 0.001$), more depressed mood (β : -0.167; $p < 0.001$), greater anxiety (β : -0.164; $p < 0.001$) and being a female (β : -0.075; $p < 0.001$) were significantly associated with lower MH scores. Factors associated with higher MH scores were higher job satisfaction (β : 0.071; $p < 0.001$), better general health (β : 0.091; $p < 0.001$), better quality of sleep (β : 0.090; $p < 0.001$) and being older (β : 0.045; $p=0.019$).

Table 3 : Variables significantly associated with the role emotional and the mental health domains from the Health Related Quality of Life (SF-12v2 Health Survey) among police officers

Characteristics	Role emotional						Mental health					
	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value
LBP presence and its characteristics												
LBP (vs. absence of LBP)												
Acute/ subacute LBP	-0.020	0.398	0.316	0.019	0.431	0.377	-0.028	0.328	0.155	-0.001	0.311	0.964
CLBP	-0.206	0.429	<0.001	-0.068	0.496	0.003	-0.162	0.353	<0.001	-0.062	0.357	0.002
Have changed job or duties because of LBP in one's lifetime (vs. no)												
Yes	-0.158	0.568	<0.001	-0.067	0.580	<0.001	0.066	0.470	<0.001	-0.025	0.418	0.123
Sociodemographic characteristics												
Sex (vs. males)												
Females	-0.069	0.385	<0.001	-0.038	0.423	0.060	-0.123	0.310	<0.001	-0.075	0.304	<0.001
Age (years)	-0.070	0.21	<0.001	-0.005	0.025	0.809	-0.018	0.017	0.313	0.045	0.018	0.019
Living arrangement (vs. with spouse/common-law partner)												
Alone	-0.093	0.494	<0.001	-0.051	0.463	0.003	-0.096	0.339	<0.001	-0.016	0.334	0.289
Other (with cotenant or parents)	0.010	0.303	0.583	0.032	2.883	0.056	-0.019	2.673	0.282	-0.003	2.078	0.815
Occupational and ergonomic related factors												
Job satisfaction (BIAJS score)	0.302	0.061	<0.001	0.103	0.066	<0.001	0.320	0.049	<0.001	0.071	0.048	<0.001
Had a post-traumatic psychological intervention after difficult situation in the past 12 months (vs. never/almost never)												
Sometimes	-0.073	0.651	<0.001	-0.038	0.624	0.026	-0.074	0.533	<0.001	-0.027	0.453	0.071
Fairly often/very often	-0.099	1.0130	<0.001	-0.034	1.108	0.046	-0.058	0.915	0.001	0.018	0.792	0.240

Characteristics	Role emotional						Mental health					
	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value
Health and life style related factors												
Perceived stress over the past 4 weeks (PSS-4 score)	-0.437	0.064	<0.001	-0.196	0.085	<0.001	-0.579	0.047	<0.001	-0.325	0.061	<0.001
Depressed mood over the past 2 weeks (PHQ-2 score)	-0.452	0.154	<0.001	-0.197	0.217	<0.001	-0.523	0.119	<0.001	-0.167	0.157	<0.001
Anxiety over the past 2 weeks (GAD-2 score)	-0.374	0.143	<0.001	-0.058	0.186	0.008	-0.511	0.108	<0.001	-0.164	0.135	<0.001
Quality of sleep (5 th item from the CPSI)	0.298	0.083	<0.001	0.081	0.090	<0.001	0.349	0.066	<0.001	0.090	0.065	<0.001
General health (from the SF – 12v2 Health Survey)	0.277	0.022	<0.001	0.105	0.025	<0.001	0.287	0.018	<0.001	0.091	0.018	<0.001

a: Multicollinearity : For all variables included in the multivariate model, tolerance was greater than 0.2

b: Remote resource regions as defined by *Revenu Quebec* (i.e. the provincial revenue agency): *Bas-Saint-Laurent* (region 01), *Saguenay–Lac-Saint-Jean* (region 02), *Abitibi-Témiscamingue* (region 08), *Côte-Nord* (region 09), *Nord-du-Québec* (region 10), *Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine* (region 11). Non-remote regions are near a major urban centre.

LBP indicates low back pain; CLBP, chronic low back pain; SE, standard error; BIAJS, Brief Index of Affective Job Satisfaction; CPSI, Chronic Pain Sleep Inventory; PSS-4, 4-item Perceived Stress Scale; PHQ-2, 2-item Patient Health Questionnaire; GAD-2, 2-item Generalized Anxiety Disorder scale.

DISCUSSION

To the best of our knowledge, this is the first study to assess the impact of LBP/CLBP on mental HRQOL among police officers. Indeed, other studies have investigated the variables associated with mental quality of life among police officers in univariate and/or multivariate analyses, but did not include LBP/CLBP within their statistical models (Alexopoulos et al., 2014; Lipp, 2009).

When adjusting for potential confounders, poorer mental HRQOL was found among police officers suffering from CLBP (i.e., limitations related to the amount of work or regular daily activities accomplished and the care with which they are performed; lower frequency of calm and peaceful feelings; higher frequency of downhearted and depressed feelings). Compared to workers with no LBP, acute/subacute symptoms were not associated with lower mental HRQOL scores. Noteworthy here is that police officers suffering from CLBP reported RE domain impairment. These results are in line with previous studies which showed that chronic pain can impair HRQOL (Hogan, Taddio, Katz, Shah, & Krahn, 2017; Shim et al., 2014; Vartiainen, Heiskanen, Sintonen, Roine, & Kalso, 2016).

Reflecting further on the potential significant impact of CLBP, when comparing the mental HRQOL scores of the CLBP group with those of other populations of patients such as those suffering from cancer and heart disease (Ware et al., 2009), our results revealed that the RE and MH domains' scores of our CLBP group are comparable to those of other populations of patients. These results are in line with a previous study conducted by Nayme et al. (2001) that found that the HRQOL of CLBP patients who are cared for in a pain centre was poorer than that of patients with cancer and comparable to that of drug addicts (Nayme et al., 2001). In the same vein, the quality of life of individuals from the general population who are suffering from chronic pain was found to be below that of people with other chronic diseases (Hogan et al., 2017). Even, the cross-sectional design of the study prevents us from establishing causal relationships (Rothman, Greenland, & Lash, 2008), our study demonstrated how much

CLBP is burdensome for police officers and underline the importance for police organizations to promote CLBP prevention in order to contribute to improvement of mental HRQOL in this population of workers.

Other biopsychosocial variables associated with mental HRQOL

Regarding occupational related factors, lower job satisfaction was found to be associated with poorer RE and MH domains. This result is in line with what was found by Marconato and Monteiro (2015). Specifically, they found that lower job satisfaction was associated with poorer quality of life (Marconato & Monteiro, 2015). Also, Yamada et al. (2016), brought evidence that low HRQOL was more frequent among workers reporting job dissatisfaction (Yamada, Matsudaira, Imano, Kitamura, & Iso, 2016).

Receiving more frequent post-traumatic interventions was associated with poorer RE domain, which is in line with other studies. Indeed, Slottje et al. (2007) found that police officers exposed to traumatic events (i.e., supporting injured people from an aircraft crashed disaster) reported poorer mental HRQOL (Slottje et al., 2007). Similarly, Mendlowicz and Murray (2000) reported in a review that post-traumatic stress disorder has a negative impact on quality of life (Mendlowicz & Stein, 2000).

In our study, we found that general health was positively and significantly associated with mental HRQOL, which is in line with Marconato and Monteiro's (2015) study. They found that perceived general health and mental quality of life among firefighters and rescue professionals were substantially and positively correlated (Marconato & Monteiro, 2015).

In our study, higher levels of stress was associated with poorer mental HRQOL, which is in line with previous findings from Alexopoulos et al. (2014) in their study of Greek police officers. In fact, they reported that higher levels of stress increased the risk of reporting suboptimal quality of life (Alexopoulos et al., 2014). Our results are also in

line with other studies which showed that stress-related disorder has a negative impact on quality of life (Colovic, Lecic-Tosevski, Mandic, & Toskovic, 2009; Tsai, 2012). Depressed mood and anxiety among police officers were also associated with poorer mental HRQOL. These results are in line with a study from Antunes et al. (2013) which showed that patients with depression had poorer RE and MH domain scores (Antunes et al., 2013). The same tendency was found among police officers in Greece (Alexopoulos et al., 2014). In fact, Alexopoulos et al., found that depression and anxiety were related to lower quality of life (Alexopoulos et al., 2014). In the same vein, Scholich et al. reported that depression is associated with HRQOL impairments (Scholich, Hallner, Wittenberg, Hasenbring, & Rusu, 2012). A combination of depression and CLBP lead to worse HRQOL among CLBP patients (Tsuji, Matsudaira, Sato, & Vietri, 2016).

Based on these results, it appears that strategies to improve job satisfaction are recommended to improve HRQOL among police officers.

Strength and limitations

The present study constitutes a first investigation of the association of LBP/CLBP with the mental HRQOL of police officers. However, the cross-sectional design of the study prevents us from establishing causal relationships (Rothman, Greenland, & Lash, 2008). Future longitudinal explorations of impact of LBP on HRQOL will thus be relevant. A major strength of our study was the large sample size and the recruitment of police officers from all regions of the province of Quebec, which highly contribute to the representativeness of our sample. It is nonetheless difficult to assess completely the potential for participation bias. In fact, the very nature of our recruitment as well as ethical reasons made it impossible to calculate the response rate or compare results between participants and non-participants. However, when comparing our sample to Canadian and Quebec police forces statistics, we found that our study participants are comparable in terms of demographics such as age and sex (Hutchins, 2015; SPVM, 2015).

Conclusion

Our study suggests that the presence of CLBP is associated with mental HRQOL impairments among police officers. Other sociodemographic, occupational and health-related factors are also associated with mental HRQOL (i. e., job satisfaction, post-traumatic stress disorder, perceived stress, anxiety, depressed mood). This emphasizes the importance of promoting the implementation of CLBP prevention and management programs. Since other occupational and health-related factors (physical and psychological factors) are simultaneously associated with mental HRQOL, these factors should also be considered within CLBP prevention and management strategies aimed at improving mental HRQOL. Prevention programs should also involve multidisciplinary teams. Indeed, multidisciplinary strategies focusing on chronic pain management have already proved to be effective in improving HRQOL (Bourgault et al., 2015). Strategies aimed at improving job satisfaction among police officers should also be part of the prevention plan to avoid low HRQOL among these workers.

ACKNOWLEDGMENTS

Authors would like to thank the police organizations who supported the study and forwarded the questionnaire's URL to their members: Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM), Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ), Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ), Fraternité des policiers et policières de la Ville de Québec (FPPVQ), Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL), Service de police de la Ville de Montréal (SPVM), Service de police de la Ville de Québec (SPVQ), Service de police de Sherbrooke (SPS), Sûreté du Québec (SQ). They also wish to thank the study partners: Charles Plante and Amélie Trudel from the Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM) and Marie-Claude Duford from the Service de l'approvisionnement et de la logistique, Direction des ressources financières et matérielles, Sûreté du Québec (SQ).

REFERENCES

- Alexopoulos, E. C., Palatsidi, V., Tigani, X., & Darviri, C. (2014). Exploring stress levels, job satisfaction, and quality of life in a sample of police officers in Greece. *Saf Health Work, 5*(4), 210-215.
- Antunes, R. S., de Macedo, B. G., Amaral Tda, S., Gomes Hde, A., Pereira, L. S., & Rocha, F. L. (2013). Pain, kinesiophobia and quality of life in chronic low back pain and depression. *Acta Ortop Bras, 21*(1), 27-29.
- Benyamina Douma, N., Cote, C., & Lacasse, A. (2017). The Quebec Serve & Protect Low Back Pain Study: A Web-Based Cross-Sectional Investigation of Prevalence and Functional Impact Among Police Officers. *Spine (Phila Pa 1976), 42*(19), 1485-1493.
- Bouhassira, D., Lanteri-Minet, M., Attal, N., Laurent, B., & Touboul, C. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain, 136*(3), 380-387.
- Bourgault, P., Lacasse, A., Marchand, S., Courtemanche-Harel, R., Charest, J., Gaumond, I., . . . Choiniere, M. (2015). Multicomponent interdisciplinary group intervention for self-management of fibromyalgia: a mixed-methods randomized controlled trial. *PLoS One, 10*(5), e0126324.
- Brown, J. J., Wells, G. A., Trottier, A. J., Bonneau, J., & Ferris, B. (1998). Back pain in a large Canadian police force. *Spine (Phila Pa 1976), 23*(7), 821-827.
- Burton, A. K., Tillotson, K. M., Symonds, T. L., Burke, C., & Mathewson, T. (1996). Occupational risk factors for the first-onset and subsequent course of low back trouble. A study of serving police officers. *Spine (Phila Pa 1976), 21*(22), 2612-2620.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *J.Health Soc.Behav., 24*(4), 385-396.
- Colovic, O., Lecic-Tosevski, D., Mandic, V., & Toskovic, O. (2009). The impact of stress related disorders on quality of life. *Psychiatr Danub, 21*(2), 199-205.
- Costa Lda, C., Maher, C. G., McAuley, J. H., Hancock, M. J., Herbert, R. D., Refshauge, K. M., & Henschke, N. (2009). Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ, 339*, b3829.
- Côté, M. M. (1989). *Auto-patrouille et maux de dos chez les policiers du Québec. Bilans de connaissances*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

- Crowford, J. O. (2007). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*, 57, 300-301.
- Forcier, L., Beaugrand, S., Lortie, M., Lapointe, C., Lemaire, J., Kuorinka, I., . . . Buckle, P. (2001). *L'ABC de l'utilisation d'un questionnaire sur la santé musculosquelettique : de la planification à la diffusion des résultats*. Québec: Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec.
- Gershon, R. R., Lin, S., & Li, X. (2002). Work stress in aging police officers. *J Occup Environ Med*, 44(2), 160-167.
- Gruevski, K. M., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2013). The impact of mobile data terminal use on posture and low-back discomfort when combined with simulated prolonged driving in police cruisers. *Int J Occup Saf Ergon*, 19(3), 415-422.
- Gyi, D. E., & Porter, J. M. (1998). Musculoskeletal problems and driving in police officers. *Occup Med (Lond)*, 48(3), 153-160.
- Hogan, M. E., Taddio, A., Katz, J., Shah, V., & Krahn, M. (2017). Health utilities in people with chronic pain using a population-level survey and linked health care administrative data. *Pain*, 158(3), 408-416.
- Holmes, M. W., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2013). The effects of police duty belt and seat design changes on lumbar spine posture, driver contact pressure and discomfort. *Ergonomics*, 56(1), 126-136.
- Hovbrender, A., & Raschke, S. U. (2009). *Identification of potential risk factors for injury to police officers in using new technologies*. British Columbia: Work Safe British Columbia.
- Hutchins, H. (2015). *Police forces in Canada, 2014*. Retrieved from Canada: <http://www.statcan.gc.ca/pub/85-002-x/2015001/article/14146-eng.pdf>
- Kosinski, M., Janagap, C. C., Gajria, K., & Schein, J. (2007). Psychometric testing and validation of the Chronic Pain Sleep Inventory. *Clin Ther*, 29 Suppl, 2562-2577.
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B., & Lowe, B. (2010). The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry*, 32(4), 345-359.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*, 18(3), 233-237.
- Lipp, M. E. (2009). Stress and quality of life of senior Brazilian police officers. *Span J Psychol*, 12(2), 593-603.

- Marconato, R. S., & Monteiro, M. I. (2015). Pain, health perception and sleep: impact on the quality of life of firefighters/rescue professionals. *Rev Lat Am Enfermagem*, 23(6), 991-999.
- Maruish, M. E. (2012). *User's manual for the SF-12v2 Health Survey (3rd ed.)*. Lincoln, RI: QualityMetric Incorporated.
- McCarty, W. P., & Skogan, W. G. (2012). Job related burnout among civilian and sworn police personnel. *SAGE Publications*.
- Menard, S. (1995). *Applied logistic regression analysis*. . Thousand Oaks, California.
- Mendlowicz, M. V., & Stein, M. B. (2000). Quality of life in individuals with anxiety disorders. *Am J Psychiatry*, 157(5), 669-682.
- Nayme, P., Dazord, A., Payre, D., Joux-Ruesch, A., Richard, A., Calmels, P., . . . Laurent, B. (2001). Quality of life of lumbago patients cared for in a pain center. *Presse Med*, 30(35), 1727-1732.
- Prevention, C. o. D. C. a. Health-Related Quality of Life (HRQOL) Concepts. Retrieved from <https://www.cdc.gov/hrqol/concept.htm>
- Price, M. (2017). Psychiatric Disability in Law Enforcement Officers. *Behav Sci Law*, 35(2), 113-123.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. T. (2008). *Modern Epidemiology* (Vol. 3rd). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- RCMP. (2017). Royal Canadian Mounted Police (RCMP). Qualifications and requirements. Retrieved from http://www.rcmp-grc.gc.ca/en/qualifications-and-requirements?gclid=EAIaIQobChMIvLWYwtPa2QIVkLfACh0f8wKKEAAYASABEgJ-KvD_BwE
- Schleyer, T. K., & Forrest, J. L. (2000). Methods for the design and administration of web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc*, 7(4), 416-425.
- Scholich, S. L., Hallner, D., Wittenberg, R. H., Hasenbring, M. I., & Rusu, A. C. (2012). The relationship between pain, disability, quality of life and cognitive-behavioural factors in chronic back pain. *Disabil Rehabil*, 34(23), 1993-2000.
- Shim, J. H., Lee, K. S., Yoon, S. Y., Lee, C. H., Doh, J. W., & Bae, H. G. (2014). Chronic low back pain in young korean urban males: the life-time prevalence and its impact on health related quality of life. *J Korean Neurosurg Soc*, 56(6), 482-487.

- Slottje, P., Twisk, J. W., Smidt, N., Huizink, A. C., Witteveen, A. B., van Mechelen, W., & Smid, T. (2007). Health-related quality of life of firefighters and police officers 8.5 years after the air disaster in Amsterdam. *Qual Life Res, 16*(2), 239-252.
- SPVM. (2015). *Service de Police de la Ville de Montréal: Rapport annuel 2014*. Retrieved from Montreal: <http://www.spvm.qc.ca/RapportAnnuel/2014/files/inc/91ebb7b3db.pdf>
- Thompson, E. R., & Phua, F. T. T. (2012). A brief index of affective job satisfaction. *Group and Organization Management, 37*(3), 275-307.
- Tsai, S. Y. (2012). A study of the health-related quality of life and work-related stress of white-collar migrant workers. *Int J Environ Res Public Health, 9*(10), 3740-3754.
- Tsuji, T., Matsudaira, K., Sato, H., & Vietri, J. (2016). The impact of depression among chronic low back pain patients in Japan. *BMC Musculoskelet Disord, 17*(1), 447.
- Vartiainen, P., Heiskanen, T., Sintonen, H., Roine, R. P., & Kalso, E. (2016). Health-related quality of life and burden of disease in chronic pain measured with the 15D instrument. *Pain, 157*(10), 2269-2276.
- Vincent, P. (2004). *Le ceinturon sous la loupe de la prévention. Maux de dos, hanches eccymosées...personne n'est à l'abri. Exposé de la situation*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.
- Yamada, K., Matsudaira, K., Imano, H., Kitamura, A., & Iso, H. (2016). Influence of work-related psychosocial factors on the prevalence of chronic pain and quality of life in patients with chronic pain. *BMJ Open, 6*(4), e010356.

Appendix A : Variables significantly associated with the role emotional and the mental health domains of the Health Related Quality of Life (SF-12v2 Health Survey) among police officers

Characteristics	Role emotional						Mental health					
	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value
LBP presence and its characteristics												
LBP (vs. absence of LBP)												
Acute/ subacute LBP	-0.020	0.398	0.316	0.019	0.431	0.377	-0.028	0.328	0.155	-0.001	0.311	0.964
CLBP	-0.206	0.429	<0.001	-0.068	0.496	0.003	-0.162	0.353	<0.001	-0.062	0.357	0.002
Perception that LBP is linked to the work done in the police force (vs. not linked/no LBP in one's lifetime)												
Partially linked	-0.100	0.490	<0.001	-0.007	0.519	0.792	-0.119	0.401	<0.001	-0.011	0.374	0.633
Totally linked	-0.174	0.513	<0.001	-0.048	0.574	0.084	-0.136	0.420	<0.001	-0.001	0.414	0.979
Have changed job or duties because of LBP in one's lifetime (vs. no)												
Yes	-0.158	0.568	<0.001	-0.067	0.580	<0.001	0.066	0.470	<0.001	-0.025	0.418	0.123
Sociodemographic characteristics												
Sex (vs. males)												
Females	-0.069	0.385	<0.001	-0.038	0.423	0.060	-0.123	0.310	<0.001	-0.075	0.304	<0.001
Age (years)	-0.070	0.021	<0.001	-0.005	0.025	0.809	-0.018	0.017	0.313	0.045	0.018	0.019
Country of birth (vs. other)												
Canada	0.007	1.161	0.704	0.026	1.142	0.119	-0.004	0.935	0.846	0.014	0.815	0.331
Living arrangement (vs. with spouse/common-law partner)												
Alone	-0.093	0.494	<0.001	-0.051	0.463	0.003	-0.096	0.339	<0.001	-0.016	0.334	0.289
Other (with cotenant or parents)	0.010	3.301	0.583	0.032	2.883	0.056	-0.019	2.673	0.282	-0.003	2.078	0.815
Residents of non remote regions (vs. remote resource regions)^b	-0.022	0.586	0.229	-0.016	0.538	0.343	-0.006	0.475	0.755	-0.002	0.387	0.909

Characteristics	Role emotional						Mental health					
	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value
Occupational and ergonomic related factors												
Job satisfaction (BIAJS score)	0.302	0.061	<0.001	0.103	0.066	<0.001	0.320	0.049	<0.001	0.071	0.048	<0.001
Had a post-traumatic psychological intervention after difficult situation in the past 12 months (vs. never/almost never)												
Sometimes	-0.073	0.651	<0.001	-0.038	0.624	0.026	-0.074	0.533	<0.001	-0.027	0.453	0.071
Fairly often/very often	-0.099	1.130	<0.001	-0.034	1.108	0.046	-0.058	0.915	0.001	0.018	0.792	0.240
Made a decision implying heavy consequences in the past 12 months (vs. never/almost never)												
Sometimes	0.023	0.427	0.279	0.025	0.410	0.222	-0.008	0.347	0.417	0.009	0.295	0.607
Fairly often/very often	-0.048	0.455	0.020	-0.021	0.481	0.336	-0.033	0.370	0.117	0.016	0.347	0.413
Faced clients' hostility in the past 12 months (vs. never/almost never)												
Sometimes	0.007	0.483	0.762	0.005	0.484	0.840	0.010	0.392	0.663	0.009	0.349	0.643
Fairly often/very often	-0.017	0.440	0.445	-0.005	0.563	0.852	-0.020	0.357	0.366	-0.012	0.406	0.626
Exposed to public complaints and critics in the past 12 months (vs. never/almost never)												
Sometimes	0.010	0.500	0.634	0.017	0.473	0.418	0.004	0.406	0.835	-0.001	0.341	0.970
Fairly often/very often	-0.046	0.425	0.031	0.020	0.456	0.392	-0.058	0.345	0.007	-0.005	0.328	0.809
Work schedule in the past 12 months (vs. day)												
Evening	0.004	1.585	0.842	0.009	1.683	0.587	0.004	1.228	0.831	0.005	1.213	0.740
Night	0.026	0.997	0.153	0.027	1.053	0.153	0.010	0.807	0.562	0.015	0.760	0.380
Variable	0.060	0.368	0.001	0.024	0.521	0.362	0.059	0.299	0.001	0.043	0.376	0.064

Characteristics	Role emotional						Mental health					
	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value
Mean number of hours worked per week	0.022	0.025	0.214	-0.003	0.025	0.854	0.036	0.021	0.043	0.016	0.018	0.285
Mean number of breaks in a 9 hours work shift	-0.059	0.204	0.001	-0.029	0.198	0.098	-0.025	0.167	0.152	0.010	0.143	0.531
Proportion of hours spent wearing a body armour in the past 12 months	0.038	0.004	0.029	0.008	0.008	0.834	0.030	0.003	0.087	-0.036	0.006	0.265
Proportion of hours spent wearing a duty belt in the past 12 months	0.029	0.004	0.093	-0.033	0.008	0.298	0.039	0.003	0.028	0.004	0.005	0.897
Do car-patrol (vs. no) Yes	0.033	0.369	0.056	0.002	0.655	0.945	0.036	0.300	0.040	0.006	0.473	0.832
Mean number of hours in sitting posture in a workday	-0.027	0.047	0.125	0.000	0.045	0.985	-0.003	0.038	0.855	-0.007	0.032	0.660
Health and life style related factors												
Perceived stress over the past 4 weeks (PSS-4 score)	-0.437	0.064	<0.001	-0.196	0.085	<0.001	-0.579	0.047	<0.001	-0.325	0.061	<0.001
Depressed mood over the past 2 weeks (PHQ-2 score)	-0.452	0.154	<0.001	-0.197	0.217	<0.001	-0.523	0.119	<0.001	-0.167	0.157	<0.001
Anxiety over the past 2 weeks (GAD-2 score)	-0.374	0.143	<0.001	-0.058	0.186	0.008	-0.511	0.108	<0.001	-0.164	0.135	<0.001
Quality of sleep (5 th item from the CPSI)	0.298	0.083	<0.001	0.081	0.090	<0.001	0.349	0.066	<0.001	0.090	0.065	<0.001
General health (from the SF – 12v2 Health Survey)	0.277	0.022	<0.001	0.105	0.025	<0.001	0.287	0.018	<0.001	0.091	0.018	<0.001
BMI (vs. normal/ underweight– BMI<25kg/m ²)												
Overweight (25≤BMI<30kg/m ²)	-0.010	0.396	0.628	-0.015	0.408	0.462	0.020	0.321	0.323	-0.019	0.294	0.308
Obese (BMI≥30kg/m ²)	-0.028	0.539	0.156	0.010	0.572	0.636	0.002	0.437	0.904	0.008	0.412	0.670

Characteristics	Role emotional						Mental health					
	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value	Crude β	SE	p-value	Adjusted β^a	SE	Adjusted p-value
Injury in the lower back region in one's lifetime (vs. no) Yes	-0.107	0.426	<0.001	-0.014	0.431	0.441	-0.071	0.350	<0.001	0.013	0.310	0.401
History of trauma/ accident at work or outside work (vs. no) Yes	-0.049	0.387	0.007	-0.025	0.363	0.144	-0.031	0.314	0.087	-0.015	0.261	0.334
Surgery in the back region in one's lifetime (vs. no) Yes	-0.056	1.108	0.002	-0.003	1.016	0.871	-0.038	0.917	0.037	-0.013	0.748	0.394
Chronic pain in other regions of the body than in the back (vs. no) Yes	-0.172	0.363	<0.001	-0.004	0.364	0.821	-0.167	0.294	<0.001	-0.010	0.263	0.531
Comorbidities (0 vs. 1 and more – Max 5)	-0.077	0.504	<0.001	0.004	0.495	0.834	-0.069	0.408	<0.001	-0.002	0.356	0.889
Mean hours per week of light physical activity	0.016	0.032	0.378	0.010	0.029	0.571	0.023	0.026	0.202	-0.002	0.021	0.879
Mean hours per week of moderate/ intense physical activity	0.098	0.048	<0.001	-0.009	0.047	0.610	0.127	0.039	<0.001	0.022	0.034	0.166
Smoking during the past 4 months (v. no) Yes	-0.042	0.685	0.020	-0.008	0.638	0.617	-0.043	0.552	0.018	-0.012	0.457	0.410
Number of alcohol consumption per week during the past 4 months	-0.036	0.035	0.048	0.005	0.033	0.774	-0.054	0.029	0.003	-0.026	0.024	0.082

a: Multicollinearity : For all variables included in the multivariate model, tolerance was greater than 0.2.

b: Remote resource regions as defined by *Revenu Quebec* (i.e. the provincial revenue agency): *Bas-Saint-Laurent* (region 01), *Saguenay–Lac-Saint-Jean* (region 02), *Abitibi-Témiscamingue* (region 08), *Côte-Nord* (region 09), *Nord-du-Québec* (region 10), *Gaspésie–Îles-de-la-Madeleine* (region 11). Non-remote regions are near a major urban centre.

LBP indicates Low Back Pain; CLBP, Chronic Low Back Pain; SE, Standard Error; BIAJS, Brief Index of Affective Job Satisfaction; CPSI, Chronic Pain Sleep Inventory; PSS-4, 4-items Perceived Stress Scale; PHQ-2, 2-items Patient Health Questionnaire; GAD-2, 2-items Generalized Anxiety Disorder scale; BMI, Body Mass Index.

DISCUSSION

Par son incidence et par son fardeau qui ne cessent d'augmenter (Hay, 2017), la lombalgie fait couler beaucoup d'encre et attire encore l'attention des plus grandes tribunes en santé à l'échelle mondiale (Buchbinder et al., 2018; Clark & Horton, 2018; Foster et al., 2018; Hartvigsen et al., 2018).

Dans l'ensemble, les divers volets de cette étude tendent à converger vers une retombée ultime; celle de jeter les bases de nouveaux plans de prévention et solutions pour une prise en charge optimale de la lombalgie et ses impacts chez les policiers du Québec. Ceci est passé par la reconnaissance de l'impact de la lombalgie chez les policiers et par l'identification des facteurs ergonomiques et professionnels qui lui sont associés. De ce fait, la première préoccupation de cette étude était de mesurer la prévalence de la lombalgie selon son type. Il était également question, dans le premier volet de l'étude d'établir un profil clair quant à son impact au travail et à la maison et sur la sur l'utilisation des soins de santé et de traitements. Dans l'objectif d'orienter les priorités d'intervention au sein des organisations policières, une attention particulière a été accordée à la tâche de l'autopatrouille des policiers lors de la mesure de la prévalence de la lombalgie.

La lombalgie constitue un lourd fardeau et sa prise en charge optimale passe par l'identification de ses facteurs associés (Fayad et al., 2004; INSERM., 2000). Ceci justifiait l'importance stratégique de se pencher, dans le deuxième volet de l'étude, sur l'identification des facteurs professionnels et ergonomiques associés à la lombalgie selon la durée de ses symptômes (aigüe/subaigüe vs chronique) en adoptant un modèle multifactoriel incluant toutes les variables biopsychosociales potentiellement confondantes.

À la lumière des données disponibles dans la littérature sur l'impact de la lombalgie sur la qualité de vie psychologique dans la population générale et chez les travailleurs, il a aussi été possible d'investiguer pour la première fois l'association de la lombalgie

avec la qualité de vie psychologique en adoptant un modèle biopsychosocial chez ces travailleurs. Cette stratégie avait pour objectif de définir les priorités d'intervention pour une prise en charge optimale de la lombalgie et l'amélioration de la qualité de vie psychologique en identifiant, par la même occasion, les autres variables professionnelles associées à la qualité de vie psychologique.

Les sections suivantes de cette thèse vont présenter et discuter les principaux résultats de l'étude doctorale.

4.1 Policiers participants

Rappel des principaux résultats

Profil des participants

- 3589 policiers des 3639 (98,6 %) qui ont rejoint la page d'accueil du sondage en ligne sur SurveyMonkey Gold[®], entre mai et octobre 2014, ont accepté de participer à l'étude et ont rempli le questionnaire
- 32,0 % étaient des femmes
- La moyenne d'âge des participants était de $38,5 \pm 8,7$ années
- Le nombre moyen d'années d'expérience dans les forces de police était de $14,8 \pm 8,3$ années
- 67,4 % des policiers participants reportaient faire de l'autopatrouille dans leur tâche

4.2 Prévalence de la lombalgie et effet du travail de l'autopatrouille sur la présence de la lombalgie

Rappel des principaux résultats

La prévalence de la lombalgie et effet du travail de l'autopatrouille

- *91,5 % des policiers ont expérimenté un épisode de lombalgie au moins une fois dans leur vie, 67,7 % rapportaient des douleurs lombaires au cours des 12 derniers mois et 28,7 % souffraient de lombalgie chronique au moment de la complétion du questionnaire*
- *Aucune différence cliniquement significative entre les policiers patrouilleurs et les policiers non-patrouilleurs quant aux prévalences de lombalgie selon les périodes ciblées dans l'étude (au cours de la vie, 12 derniers mois et lombalgie chronique)*
- *Le travail de l'autopatrouille n'augmentait pas la prévalence de la lombalgie chronique lorsqu'on a ajusté pour les facteurs sociodémographiques et les caractéristiques de la lombalgie chez les policiers rapportant une lombalgie au cours des 12 derniers mois*

Les résultats de cette étude ont montré que la lombalgie est une condition de santé fréquente chez les policiers, même si ces derniers sont recrutés sur la base de critères médicaux exigeants quant à l'excellence de la santé physique (RCMP, 2017). En effet, sa prévalence au cours de la vie était supérieure à celle rapportée dans les études précédentes pour la population générale (91,5 % vs 44,1 à 84,0 %) (Kelsey & White, 1980; Oksuz, 2006; Violante et al., 2015; Walsh et al., 1991). Celle des 12 derniers mois s'est avérée également supérieure à celle de la population générale (67,7 % vs 61,8 %) (Gross et al., 2006; Kelsey & White, 1980). En fin, la lombalgie chronique dans cette population de travailleurs était plus importante que celle enregistrée dans la population générale de pays industrialisés (28,7 % vs 2,0 à 23,6 %) (Meucci et al., 2015). Cette prévalence a été rapportée par des études ayant pris la même définition que celle de cette étude (présence de douleurs lombaires pendant plus de 3 mois au moment de la complétion du questionnaire) (Meucci et al., 2015). Il faut souligner que la population générale englobe des personnes de tout âge et qui souffriraient de pathologies diverses augmentant leur vulnérabilité et par conséquent leur

prédisposition à souffrir de douleur dont la lombalgie chronique. Notons que les policiers sont recrutés sur la base d'une excellente santé physique grâce aux critères médicaux sévères pour intégrer les forces de police (RCMP, 2017). À cause de leur exposition à des facteurs qui seraient impliqués dans la survenue de la lombalgie et sa chronicisation, on s'attendait à ce que la prévalence de la lombalgie chronique chez les policiers soit plus élevée que celle de la population générale. Les résultats de cette étude confirment ces attentes. De ce fait, il est important de mieux reconnaître ce problème de santé et ses impacts potentiels dans cette population de travailleurs.

La prévalence de la lombalgie au cours des 12 derniers mois (67,7 %) était comparable à celle des conducteurs professionnels comme les conducteurs de taxi professionnels (66,0 %) (Porter & Gyi, 2002). Toutefois, la comparaison avec d'autres populations de policiers a révélé une prévalence plus élevée dans la population de cette étude. En effet, la lombalgie au cours de la vie varie entre 62,9 % et 69,2 % chez les policiers du Royaume-Uni (Burton et al., 1996; Gyi & Porter, 1998) comparés aux policiers de cette étude avec une prévalence de 91,5 %. Le même scénario s'est répété pour la lombalgie au cours des 12 derniers mois avec une prévalence plus élevée (67,7 %) comparée aux policiers du Royaume-Uni (47,7 %) (Gyi & Porter, 1998) et ceux du Canada (41,8 %) (Brown et al., 1998). Ces écarts de prévalence de la lombalgie toujours à la hausse pour la population de policiers pourraient s'expliquer par les années où les études ont été menées. En effet, l'évolution du travail du policier depuis plusieurs années à amène ce dernier effectuer du travail de bureau dans des postures contraignantes dans l'habitacle de l'autopatrouille pourrait aussi rentrer en ligne de mire pour expliquer cette hausse chez les policiers à l'étude (Duford, 2010; Hampton & Langham, 2005; McKinnon et al., 2011). L'incidence de la lombalgie à la hausse dans les populations des pays industrialisés depuis plusieurs années pourrait également expliquer cette différence entre la population de policiers sondée en 2014 et celles des autres études chez les policiers réalisées pendant les années 1990 (Freburger et al., 2009; Hay, 2017). Les différences méthodologiques entre les études pourraient aussi expliquer l'absence de similitude des prévalences entre la population et celles des autres études. En effet, Brown et al. (1998) (Brown et al., 1998) ont mesuré la prévalence de la lombalgie

récurrente/chronique au cours des 12 derniers mois, sans apporter des précisions sur l'instrument de mesure qui a été utilisé ou la définition de la récurrence/chronicité des symptômes. Pour cette étude, c'est le questionnaire nordique qui a été utilisé. Il couvre la période des 12 derniers mois sans faire la distinction entre les types de lombalgie (aigüe, subaigüe ou chronique). Ceci pourrait expliquer la différence de prévalence de la lombalgie au cours des 12 derniers mois entre les deux études. Cela dit, Gyi et Porter (1998) ont utilisé le questionnaire nordique dans la mesure de la prévalence de la lombalgie à vie et au cours des 12 derniers mois (Gyi et Porter, 1998). Les écarts entre les prévalences de la lombalgie dans les deux études ne pourraient être expliqués par des différences liées aux choix des instruments de mesure. Une exploration comparative standardisée plus poussée au sein des deux populations serait une piste à venir pour valider ces différences (ex. protocole standardisé d'étude, plus d'informations pour capturer les nuances liées à l'organisation du travail dans les deux populations de policiers, les contraintes biopsychosociales caractéristiques de chaque population, etc.).

Pendant la rédaction de cette thèse et huit mois après la publication du premier article de l'étude, un article a été publié. Dans cet article, les auteurs se sont intéressés à la douleur chronique dont la lombalgie chronique chez les forces de sécurité au Canada y compris les policiers provinciaux et municipaux du Québec (Carleton et al., 2017). Cette étude a trouvé une prévalence plus faible de lombalgie chez ces derniers, lorsqu'ils sont comparés à la population à l'étude (22,1 % vs 28,7 %). Tout d'abord, il faut noter que cette étude incluait les membres civils des organisations en plus des policiers, contrairement à l'échantillon qui était composé uniquement de policiers. Le fait d'inclure les membres civils dans l'échantillon de cette étude pourrait expliquer cette différence de prévalence. Il est toutefois difficile de statuer avec précision sur cette différence de prévalence, car la composition exacte en membres civils de cette étude n'est pas rapportée par les auteurs. La nature des tâches des membres civils ressemble sensiblement à celle des tâches exécutées par les travailleurs de n'importe quelle institution civile (Québec, 2018). Ceci les exposerait à des pressions dans le travail qui seraient de l'ordre des pressions subies dans d'autres institutions civiles.

Ceci réduirait le risque d'exposition à des événements traumatiques comparativement aux policiers (ex. stress post-traumatique) connus par leur contribution dans la douleur chronique (Alexopoulos et al., 2014; Komarovskaya et al., 2011; Lipp, 2009; Thompson et al., 2015, Ville de Québec, 2018). L'inclusion des membres civils dans l'échantillon de l'étude de Carleton et al., diluerait, par conséquent, la prévalence de la lombalgie chronique dans la population étudiée et expliquerait cette différence à la hausse pour les policiers de la présente étude. En fin, la définition de la lombalgie chronique dans l'étude de Carleton et al., apporte une précision de plus par rapport à la définition adoptée dans cette étude. En plus de la durée (plus de 3 mois), ils ajoutent la fréquence (la plupart des jours) ce qui amènerait dans leur étude à une prévalence plus faible de la lombalgie chronique. En effet, l'étude de Lacasse et al. (2017), a démontré que l'ajout de la dimension « fréquence », en plus de la dimension « durée » à la définition de la douleur chronique conduit à une prévalence plus faible de cette dernière (Lacasse et al., 2017). Ceci est dû au fait que seulement les cas les plus sévères sont considérés lorsque les deux dimensions « fréquence » et « durée » sont incluses simultanément dans la définition de la douleur chronique.

En se basant sur le fait que la conduite prolongée constituait un facteur de risque de la lombalgie (Chen et al., 2005; Gyi & Porter, 1998), on s'attendait à ce que la lombalgie soit plus élevée chez les policiers patrouilleurs comparés à leurs pairs non-patrouilleurs. Contrairement à cette attente, aucune différence cliniquement significative n'a été trouvée dans cette étude entre les policiers patrouilleurs et les non-patrouilleurs quant à la prévalence de la lombalgie, tous types confondus. Aussi, les analyses multivariées n'ont révélé aucune association entre le travail de l'autopatrouille et la lombalgie chronique lorsqu'on a ajusté pour les facteurs sociodémographiques et les caractéristiques de la lombalgie. Ces résultats vont dans le même sens que d'autres études menées chez les policiers et qui ont conclu au fait qu'il n'y avait pas de différence cliniquement importante dans la prévalence de la lombalgie au cours de la vie chez les policiers désignés à la tâche de la conduite de véhicules et ceux faisant d'autres tâches autres que la conduite (65 % vs 66 % respectivement) (Gyi & Porter, 1998). Aucune différence non plus dans la prévalence de la lombalgie au cours des 12

derniers mois chez ceux qui passent plus de la moitié de leur temps de travail à conduire une autopatrouille et ceux qui ne le font pas (Brown et al., 1998). Cette absence de différence entre les patrouilleurs et les non-patrouilleurs pourrait être expliquée par l'effet du travailleur sain (Shah, 2009). En effet, plus de policiers ne faisant pas de l'autopatrouille dans leurs tâches au moment de remplir le questionnaire avaient rapporté avoir changé d'emploi ou de tâches comparativement aux policiers patrouilleurs (17,6 % vs 11,7 %; $P < 0,001$). Cela pourrait s'expliquer par le fait que les policiers qui souffriraient de lombalgie seraient transférés vers le groupe des non-patrouilleurs, ce qui a équilibré la prévalence de la lombalgie dans les deux groupes. Afin de vérifier la justesse de cette hypothèse sur le phénomène du travailleur sain, plus d'information quant aux changements de tâches à cause de la lombalgie aurait été pertinente. Malgré cela, les résultats de cette étude soulignent l'importance de ne pas limiter les interventions pour prévenir la lombalgie au groupe de policiers patrouilleurs seulement et de prendre en charge l'ensemble des policiers, patrouilleurs ou non.

4.3 Impact de la lombalgie au travail et à la maison

Rappel des principaux résultats

Impact de la lombalgie sur la perte de productivité au travail et à la maison

- *L'impact de la lombalgie sur la réduction des activités au travail et à la maison est plus important chez les personnes souffrant de lombalgie chronique comparés à ceux rapportant une lombalgie aiguë/ subaiguë*
- *86,3 % des jours d'absence au travail à cause de la lombalgie au cours des 12 derniers mois sont attribués aux policiers souffrant de lombalgie chronique*
- *La proportion des policiers ayant changé leur travail ou leurs tâches à cause de la lombalgie est plus grande chez les policiers rapportant une lombalgie chronique*
- *96,5 % des policiers rapportant une lombalgie ont la perception que leur lombalgie est liée à leur travail dans la police*

Même si la lombalgie a induit dans la population étudiée un impact sur la vie au travail et à la maison, la lombalgie chronique s'est démarquée par rapport à la lombalgie aiguë/subaiguë quant à l'ampleur de ces impacts. En effet, 86,3 % des jours d'absence à cause de la lombalgie au cours des 12 derniers mois sont attribués aux policiers rapportant une lombalgie chronique. Aussi, la réduction des activités au travail et à la maison ainsi que le fait d'avoir changé de travail ou de tâches à cause de la lombalgie est plus fréquente chez les lombalgiques chroniques que ceux qui ont rapporté une lombalgie aiguë/subaiguë. Ceci souligne l'importance d'agir sur la prévention du passage de la lombalgie à chronicité. Également, les interventions visant à réduire les durées d'absence de travail à cause de la lombalgie chronique sont recommandées. Quelques pistes de solutions dans cette optique sont proposées dans les sections suivantes de cette thèse.

4.4 Impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur

Rappel des principaux résultats

Impact de la lombalgie sur l'utilisation des soins de santé et de traitements pour soulager la douleur

- *La sollicitation des services de soins et l'utilisation des médicaments était plus importante chez les policiers souffrant de lombalgie chronique comparés à ceux rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë*

En concordance avec l'hypothèse de départ, l'impact de la lombalgie chronique quant à l'utilisation des soins de santé (ex. physiothérapie, massothérapie, acupuncture) et de traitements (ex. médicaments prescrits, médicaments en vente libre, produits homéopathiques) pour soulager la douleur lombaire était plus important chez les policiers souffrant de lombalgie chronique lorsqu'ils sont comparés avec ceux qui rapportaient une lombalgie aiguë/subaiguë (90,1 % vs 69,7 %; $P < 0,001$).

Faute d'études qui comparent les impacts de la lombalgie dans son état chronique et non chronique chez les policiers, on n'a pas pu comparer les résultats de cette étude avec ceux d'autres populations de policiers. Toutefois, les résultats de cette étude sont en concordance avec ce qui est rapporté dans la littérature en ce qui a trait au fardeau économique de la lombalgie chronique. En effet, même si 5 à 20 % des cas de lombalgie passent à l'état chronique, plus de 85 % des coûts sont engendrés par la lombalgie chronique chez cette minorité de patients (Andersson, 1999; Frymoyer & Cats-Baril, 1991; Maher, 2004; Mazières et al., 2011; D. A. Williams et al., 1998).

La lombalgie est une condition fréquente dans la population des policiers du Québec et a des conséquences et impacts sur les policiers eux-mêmes ainsi que sur les organisations qui les emploient. Ceci souligne l'importance pour les organisations policières d'entreprendre des plans d'intervention pour prévenir l'apparition de la lombalgie et surtout pour empêcher la chronicisation de ses symptômes parmi ses travailleurs. Afin d'identifier les facteurs modifiables dans le milieu de travail et mieux planifier et définir les priorités d'intervention, il était nécessaire de vaquer à l'identification des facteurs ergonomiques et professionnels associés à la lombalgie. Les résultats de cette exploration des facteurs associés à la lombalgie sont discutés dans les prochaines sections de ce manuscrit.

4.5 Facteurs ergonomiques et professionnels associés à la lombalgie

Rappel des principaux résultats

Facteurs ergonomiques/professionnels associés à la lombalgie

En ajustant pour de potentiels facteurs confondants tel que l'âge :

- Un inconfort plus fréquent au bas du dos lorsque le policier est assis dans l'autopatrouille comme conducteur était associé à une prévalence plus élevée de lombalgie aigüe/subaigüe et de lombalgie chronique*
- Une plus grande ancienneté dans les forces de police était associée à une prévalence plus élevée de lombalgie chronique*
- Une fréquence plus élevée d'intervention post-traumatique était associée à une prévalence plus faible de lombalgie aigüe/subaigüe*
- Un inconfort des composantes de l'habitacle de l'autopatrouille et des équipements personnels était rapporté plus fréquemment par les policiers souffrant de lombalgie chronique (vs. Policiers sans lombalgie ou avec lombalgie aigüe/ subaigüe)*

L'hypothèse de départ était que plusieurs facteurs ergonomiques et professionnels soient associés à la lombalgie chez les policiers. Toutefois, le modèle biopsychosocial de la présente étude révèle une association positive entre une seule variable ergonomique et la prévalence de la lombalgie (aigüe/subaigüe et chronique), c'est la plus grande fréquence de l'inconfort au bas du dos lorsque le policier est assis comme conducteur dans l'autopatrouille. À cause de la nature transversale de l'étude, il n'est pas possible de trancher sur l'ordre chronologique de la survenue des deux événements (inconfort au bas du dos vs lombalgie). Cette étude constitue alors une première investigation qui devrait être suivie par d'autres études longitudinales pour confirmer les hypothèses en lien avec la chronologie de ces événements. Peu importe l'ordre de la survenue de ces deux événements (inconfort vs lombalgie), il est important pour les organisations policières d'accorder une attention particulière au confort des composantes de l'habitacle de l'autopatrouille et celui des équipements personnels. En effet, la comparaison de la fréquence de présence d'inconfort quant à certaines variables ergonomiques qui n'ont pas pu être intégrées dans le modèle multivarié (certaines composantes de l'autopatrouille et équipements personnels sont non

mesurables chez certains policiers) a montré une présence d'inconfort plus fréquente parmi les policiers rapportant une lombalgie lorsqu'ils sont comparés à ceux qui n'en rapportent pas. De même, une plus grande proportion de policiers souffrant de lombalgie chronique ont rapporté des inconforts quant à ces composantes ergonomiques comparés à ceux qui rapportaient une lombalgie aigüe/subaigüe. Ces écarts de fréquence d'inconfort entre les différents groupes sont significatifs sur le plan statistique et sont également cliniquement importants.

Les résultats de cette étude ont montré qu'en ajustant pour l'âge et autres variables confondantes, les policiers les plus anciens étaient plus enclins à avoir une lombalgie chronique. Ceci indiquerait que le temps d'exposition plus long aux facteurs de risque de la lombalgie, indépendamment de l'âge serait impliqué dans la chronicisation des symptômes douloureux. Ce résultat souligne la pertinence d'accorder la priorité aux interventions à visée préventive dès que les policiers entrent en fonction.

Même si la présence de la douleur chronique dans d'autres régions que le dos ne faisait pas partie des variables d'intérêt de cette étude, il est pertinent de souligner que cette variable était associée positivement à la présence de la lombalgie chronique. Il est, donc important pour les organisations de prendre cet élément en considération lorsque vient le moment de définir les priorités d'accès aux programmes de prévention de la lombalgie chronique.

On se questionne sur le possible lien entre l'intervention psychologique et la présence de lombalgie. En effet, une association statistique entre le fait de rapporter plus fréquemment des interventions psychologiques suite à un choc post-traumatique et un risque diminué de rapporter une lombalgie aigüe/subaigüe a été trouvée. La revue systématique de Marin et al. (2017) rapporte l'effet positif de la prise en charge biopsychosociale de la lombalgie subaigüe sur l'amélioration des symptômes douloureux et la réduction du temps d'incapacité et d'arrêt de travail (Marin et al., 2017). D'un autre côté, la revue systématique de Zihem et al. (2017) conclut au manque de preuves pour soutenir ou réfuter l'effet positif de la prise en charge psychologique

pour améliorer les symptômes de douleur aiguë (Ziehm et al., 2017). Lumeley et al. (2008) ont quant à eux rapporté que le traitement psychologique visant le syndrome du choc post-traumatique n'avait pas d'effet sur l'amélioration des symptômes de douleur chronique. Ils l'avaient expliqué comme suit : l'intervention psychologique ayant un objectif autre que celui de prendre en charge la douleur chronique n'aurait pas d'effet sur cette dernière (Lumeley et al., 2008).

L'association trouvée est donc difficilement explicable, car la nature exacte de « l'intervention psychologique » reçue est inconnue. De plus, la nature transversale de l'étude ne permet pas de capturer toute l'information sur la chronologie des deux évènements (lombalgie vs intervention suite à un choc post-traumatique) (Rothman et al., 2008) ou même l'espacement entre les deux. Ceci empêche la confirmation d'un effet positif de ladite intervention sur la prévention de la survenue de la lombalgie. Aussi, n'étant pas l'une des variables principales de l'étude, la qualité et la précision de la mesure quant au fait d'avoir reçu une intervention psychologique suite à un choc post-traumatique est limitée. Globalement, de futures études longitudinales prévues spécifiquement à cette fin sont recommandées.

4.6 Association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers du Québec

Rappel des principaux résultats

Association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique

- *Sur le plan clinique, le score total de la limitation due à des troubles émotionnels chez l'ensemble des policiers était dans la limite du score indiquant un problème de qualité de vie psychologique*
- *Le groupe des policiers rapportant une lombalgie chronique présentait un problème cliniquement significatif quant à la limitation due à des troubles émotionnels*
- *Une différence cliniquement significative était enregistrée entre la population générale et les policiers rapportant une lombalgie chronique. Les scores étaient plus bas chez les policiers*
- *Les scores de qualité de vie psychologique chez les policiers rapportant une lombalgie chronique étaient comparables à ceux rapportés par des personnes souffrant de cancer ou de pathologies cardiaques*
- *Contrairement à la lombalgie aiguë/subaiguë, la lombalgie chronique était associée à une moins bonne qualité de vie psychologique (vs absence de lombalgie)*

À notre connaissance, cette étude est la première qui a exploré l'association de la lombalgie avec la qualité de vie psychologique des policiers en adoptant un modèle biopsychosocial. Toutes celles qui ont fait des analyses multifactorielles sur la qualité de vie psychologique des policiers n'ont pas intégré la lombalgie dans leurs modèles de régression. Dans cette étude, le groupe de policiers rapportant une lombalgie chronique s'est caractérisé par une plus importante limitation liée aux troubles émotionnels, lorsqu'il était comparé aux groupes de policiers ne rapportant pas de lombalgie ou rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë (44,1/100 vs 48,6/100 et 48,2/100 respectivement). Cette différence est cliniquement significative ($> 3/100$). Également, le groupe des policiers rapportant une lombalgie chronique se caractérise par une plus importante limitation liée aux troubles émotionnels comparés à la population générale

(44,1/100 vs 50/100) (différence = 5,9/100). Cette différence est cliniquement significative. De plus le score des policiers lombalgiques se situait en deçà du seuil (47/100) à partir duquel la population étudiée est considérée comme ayant un problème de limitation liée aux troubles émotifs (Maruish, 2013). Également, les résultats de l'étude ont montré une similitude cliniquement significative dans le domaine de la limitation due à des troubles émotifs entre les populations de patients souffrant de pathologies graves (cancer et problèmes cardiaques) et le groupe de policiers souffrant de lombalgie chronique (Ware et al., 2009).

L'étendue de la différence des scores du domaine de la santé mentale entre les groupes de l'étude a permis de constater que les policiers rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë étaient cliniquement comparables à ceux qui n'en rapportaient pas (différence de scores = 0,4/100). En effet cette différence est inférieure au MID (3/100). Toutefois, le groupe de policiers rapportant une lombalgie chronique présente une différence de 2,4 et de 2,8 avec les policiers rapportant une lombalgie aiguë/subaiguë et ceux qui ne rapportaient pas de lombalgie respectivement. Ces valeurs sont à la limite de la décision en faveur d'une différence cliniquement significative avec un score inférieur pour les lombalgiques chroniques. Même si la différence des scores du domaine de la santé mentale entre la population générale et le groupe des policiers avec lombalgie chronique n'est pas cliniquement significative (49,0/100 vs 50/100), le score dudit groupe reste inférieur à celui de la population générale et à celui de l'ensemble de la population des policiers à l'étude (50,8/100). Ce score est également comparable à ceux des patients souffrant de cancer et de problèmes cardiaques (Ware et al., 2009).

Les résultats des analyses multivariées ont confirmé que la lombalgie chronique était associée de façon indépendante à de plus faibles scores de qualité de vie psychologique chez les policiers (domaine de limitation due à des troubles émotifs et domaine de santé mentale).

Même si ces résultats étaient attendus et prédictibles, il était important de fournir des données probantes propres aux organisations policières du Québec. Il était également important de rendre mesurable l'interférence entre la qualité de vie psychologique et la lombalgie chronique chez les policiers. En effet, la mauvaise compréhension et la non-reconnaissance de la douleur et ses issues constituent une barrière à sa prise en charge (MacDonald et al., 2011; Malik et al., 2018; Slade et al., 2016). La prise en charge et la prévention de la lombalgie chronique afin d'améliorer la qualité de vie psychologique des policiers sont recommandées.

La vision multifactorielle de la problématique liée à la qualité de vie psychologique chez les policiers a également permis de mettre en évidence d'autres facteurs associés à cette dernière. Ils seront discutés dans les paragraphes suivants.

4.7 Autres facteurs associés à la qualité de vie psychologique des policiers du Québec

Rappel des principaux résultats

Autres facteurs associés à la qualité de vie psychologique

- *Une fréquence plus élevée d'intervention psychologique après un événement post-traumatique était associée à une moins bonne qualité de vie psychologique*
- *Des niveaux plus élevés de stress perçu, de dépression et d'anxiété étaient associés à une moins bonne qualité de vie psychologique*
- *Une meilleure satisfaction au travail était associée à une meilleure qualité de vie psychologique*

En plus de la présence de la lombalgie chronique, d'autres facteurs étaient associés à la qualité de vie psychologique des policiers. La prédominance psychologique de la nature de ces déterminants (ex. stress perçu, anxiété, dépression) est venue mettre l'emphase sur l'importance d'intégrer la prise charge psychologique dans les interventions visant à améliorer la qualité de vie psychologique des policiers. Ceci pourrait être un choix stratégique, puisque non seulement, on améliorerait la qualité de vie psychologique de ces travailleurs, mais aussi les résultats de la prise en charge

préventive et/ou de gestion de la douleur lombaire, puisque ces deux variables sont associées. De plus, les stratégies interdisciplinaires de gestion de la douleur qui ont intégré une prise en charge psychologique ont montré des résultats prometteurs sur l'évolution de la douleur (Roditi & Robinson, 2011). La satisfaction de travail étant associé à la qualité de vie psychologique des policiers, il est important de la considérer dans les stratégies visant à l'améliorer.

4.8 Forces et faiblesses de l'étude

- **Aspect novateur de l'étude :**

L'aspect novateur de cette étude constitue une force, puisqu'aucune étude épidémiologique d'une telle envergure adoptant une approche multifactorielle n'a complété de tels objectifs dans la population des policiers du Québec.

- **Validité interne de l'étude :**

Biais de confusion. Les études observationnelles souffrent de biais de confusion à cause de l'absence du contrôle de l'exposition (Rothman et al., 2008). Le sondage en ligne était un choix méthodologique pertinent, puisqu'il a permis de rejoindre un large effectif de policiers dans toute la province du Québec en réduisant les barrières économiques et géographiques. De plus, cette méthode est plus économique que la méthode de collecte de données par courrier postal ou entrevu téléphonique (Wyatt, 2000). Ceci était favorisant pour obtenir une grande taille d'échantillon. Grâce à cette grande taille d'échantillon ($n = 3589$), les biais de confusion ont pu être minimisés grâce aux analyses de régression multivariées (Rothman et al., 2008). En effet, l'identification des variables associées à la lombalgie et à la qualité de vie psychologique des policiers est passée par l'ajustement pour plusieurs variables possiblement confondantes dans des modèles d'analyse statistique multivariés. La grande taille de l'échantillon a permis de respecter les exigences et normes statistiques pour mener à bien ces analyses multivariées.

Biais d'information. Sur le plan de l'information colligée, l'utilisation de plusieurs questionnaires validés a constitué une force de cette étude. Également, des informateurs clés dans le milieu des policiers (collaborateurs terrain) et des d'experts, en SST, en ergonomie et en douleur lombaire ont collaboré à l'élaboration du questionnaire. Aussi, pour s'assurer de réduire le biais d'information, l'ensemble du questionnaire de l'étude a également été prétesté auprès de policiers en exercice.

À cause des limites imposées par la méthodologie de questionnaires autoadministrés, on ne pouvait pas, dans la présente étude, vérifier si la lombalgie rapportée par les participants correspondait à la lombalgie spécifique ou à la lombalgie non spécifique.

La ressemblance entre les policiers patrouilleurs et non-patrouilleurs quant à la prévalence de la lombalgie a été expliquée par le phénomène du travailleur sain. Cela signifierait que les policiers patrouilleurs qui avaient une lombalgie auraient quitté le travail d'autopatraouille pour appartenir au groupe des policiers non-patrouilleurs. Ce qui augmenterait, par conséquent, la prévalence de la lombalgie chez les non-patrouilleurs. Cet argumentaire a été appuyé par la plus grande proportion des policiers non-patrouilleurs ayant changé leur travail à cause de la lombalgie. Seulement, toute l'information à ce sujet n'a pas été capturée. La question qu'il fallait poser : « Est-ce que la tâche changée à cause de la lombalgie était l'autopatraouille ou autre tâche? ». Cet élément laisse croire qu'il y aurait un biais d'information qui aurait glissé dans l'étude.

Lorsque la présente étude a été planifiée en 2013, la nouvelle définition de la lombalgie chronique et les instruments de mesure proposés par le *NIH task force on research standards for chronic low back pain* n'était pas encore publiée (Deyo et al., 2014). La simplicité de la définition de la lombalgie chronique utilisée dans cette étude (mesure de la dimension « durée » uniquement) pourrait amener une surestimation de la prévalence de la lombalgie chronique chez les policiers. En effet, l'étude menée par Lacasse et al. (2017) a démontré que le fait d'ajouter la dimension « fréquence » à la

dimension « durée » dans la définition de la douleur chronique a réduit la mesure de la prévalence de cette dernière (Lacasse et al., 2017).

La période couverte par le questionnaire nordique dans la mesure de la lombalgie aigüe/subaigüe pourrait avoir engendré une inflation de la prévalence de la lombalgie aigüe/subaigüe. En effet, la revue systématique de Hoy et al. (2010) a rapporté que plus la période de rappel est élevée, plus la prévalence de la lombalgie pourrait être surestimée (Hoy et al., 2010).

Également, même si le questionnaire nordique est largement utilisé dans l'épidémiologie de la santé musculo-squelettique des travailleurs, il faut souligner que la version française-canadienne utilisée dans cette étude n'a pas été validée (Forcier et al., 2001). Des biais d'information auraient pu glisser.

La démarche première de cette étude était de tester le modèle demande-contrôle de Karasek (Siegrist & Marmot, 2004) dans les volets 2 et 3. En plus des variables mesurées dans le modèle de Karasek, d'autres variables mesurant les tresseurs propres au milieu policier étaient mesurées et allaient être utilisées dans cette exploration. À cause de difficultés d'ordre budgétaire, cette exploration n'a pas eu lieu. Le modèle de demande-contrôle de Karasek, n'ayant pas pu être exploité, seulement certaines variables mesurant les stressseurs dans le milieu policier ont été intégrées dans les modèles d'analyse (ex. exposition répétée au danger, exposition à l'hostilité des clients, plaintes et critiques vis-à-vis du travail du policier). Cela constituerait une limite de cette étude, vu que toute l'information sur les risques psychosociaux à long terme n'a pas été capturée.

Une autre faiblesse de l'étude. En effet, une erreur a été commise dans la transcription d'une question de l'instrument SF-12v2 (ex. changer le mot « douleur » par « douleur lombaire » dans la question « Au cours des quatre dernières semaines, dans quelle mesure la douleur a-t-elle nui à vos activités habituelles (au travail comme à la maison)? »). Ceci a rendu inutilisables les données collectées pour le domaine de

l'interférence de la douleur avec la capacité physique. Par conséquent, le score sommaire de la composante psychologique du SF-12v2 n'a pas pu être calculé. Seuls les scores des deux domaines de la qualité de vie psychologique (ex. limitation due à des troubles émotifs et santé mentale) ont pu être exploités et discutés dans cette thèse.

- **Validité externe de l'étude :**

Biais de sélection. Il a été impossible, pour des raisons éthiques, d'accéder à la liste complète des policiers de la province afin de pouvoir construire un échantillon probabiliste. Ceci a amené à procéder par un échantillonnage de convenance, d'où la possible éventualité de biais de sélection. Afin d'estimer l'ampleur du biais de sélection, on a vérifié les régions de résidence des participants. Il s'est avéré que l'échantillon de cette étude a couvert toutes les régions administratives de la province du Québec. Aussi, la vérification des caractéristiques sociodémographiques de l'échantillon était similaire à celles des forces canadiennes (Hutchins, 2015), celles de l'une des plus grandes organisations policières de la province (SPVM, 2015) et celles des forces de police de la province du Québec (Hutchins, 2015). Ceci laisse croire que la possibilité de biais de sélection était réduite et que la possibilité de généraliser les résultats se ferait avec plus de confiance.

Notons également que le calcul précis d'un taux de participation était impossible. En effet, le recrutement des policiers s'est fait par le biais de plusieurs organisations, fédérations et associations policières du Québec. Un même policier pouvait donc figurer à la fois dans la liste d'envoi des organisations policières et dans celle des associations et fédérations. Même si chacun des partenaires avait fourni l'effectif (n) de sa liste d'envoi, cette double appartenance aurait faussé le dénominateur (nombre total des policiers rejoints par courriel) et par conséquent les calculs du taux de réponse.

La longueur du questionnaire de l'étude (temps de complétion de 30 minutes environ) aurait fait que plusieurs participants n'ont pas fini de le compléter. Ceci a engendré des

données manquantes pour les variables se situant à la fin du questionnaire (ex. variables sociodémographiques). Ceci pourrait induire, entre autres, un biais de sélection.

Il a été rapporté par Fox-Wasylyshyn et al. que la limite de 15% de données manquantes est tolérée. Aussi, lorsqu'on est face à un problème de données manquantes, il est recommandé de procéder d'abord par trouver une explication plausible à la présence de ces données manquantes (Fox-Wasylyshyn & El-Masri, 2005). Ceci permettrait de prévenir (ou d'expliquer) un biais de sélection.

Selon ces mêmes auteurs, il est recommandé de vérifier la tendance de distribution des données manquantes (*systematic, missing completely at random, missing at random*).

Habituellement, lorsque des données manquantes sont présentes pour une variable donnée, il est intéressant d'effectuer une comparaison des variables sociodémographiques (ex. âge, sexe) entre les groupes (avec données manquantes vs sans données manquantes) pour vérifier l'absence de différence statistiquement significative entre ces groupes. Toutefois, dans le cas de cette étude, ce sont les variables sociodémographiques qui souffrent le plus de données manquantes. C'est la raison pour laquelle, on a comparé les participants présentant des données manquantes avec ceux qui n'en ont pas pour une variable d'intérêt central pour cette étude (Fox-Wasylyshyn & El-Masri, 2005). Cette variable est celle qui mesure la présence de la lombalgie au cours des 12 derniers mois. Cette dernière est moins affectée par les données manquantes (0,8 %). Toutes les comparaisons des variables concernées révèlent qu'il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les groupes de participants avec données manquantes et ceux sans données manquantes vis-à-vis de la présence/absence de lombalgie au cours des 12 derniers mois. La tendance de distribution des données manquantes était donc considérée comme *missing completely at random*, d'où le choix de la méthode *listwise deletion* pour les analyses statistiques (Fox-Wasylyshyn & El-Masri, 2005; Vittinghoff et al., 2011). La méthode *listwise deletion* est critiquée à cause de la diminution de la taille de l'échantillon et donc la perte de puissance statistique. Or, l'échantillon dans cette étude était suffisamment

grand pour permettre d'effectuer les analyses en gardant une bonne puissance statistique (ex. respect de la règle du pouce pour les régressions multivariées).

- **Inférence causale et explication de certaines associations de variables :**

Vus ensembles les résultats des articles #2 et #3 quant à l'association de l'intervention suite à un choc post-traumatique et un risque diminué de la lombalgie (article #2) et celle de l'intervention suite à choc post-traumatique à une moins qualité de vie (article #3) semblent contradictoires, mais voici quelques éléments explicatifs :

Tel que discuté dans la section 4.5 de cemanuscrit, l'association statistique entre le fait de rapporter plus fréquemment des interventions psychologiques suite à un choc post-traumatique et un risque diminué de rapporter une lombalgie aiguë/subaiguë est difficilement explicable. Pour les résultats de l'article #3 (association entre rapporter plus fréquemment des interventions psychologiques suite à un choc post-traumatique et une moins bonne qualité de vie sur le plan limitations dues à des troubles émotifs), elle a une explication logique. Toutefois, on ne peut la lier aux résultats de l'article #2, puisqu'un modèle multivarié a été utilisé. Ce résultat est sorti significatif et doit être interprété indépendamment de la présence de lombalgie chez le participant. En effet, dans la régression multivariée, la logique suivante s'applique (Plichta et al., 2012) :

- ✓ Association entre x_1 (présence de lombalgie) et y (qualité de vie) indépendamment de x_2 (fréquence des interventions psychologiques)
- ✓ Association entre x_2 (fréquence des interventions psychologiques) et y (qualité de vie) indépendamment de x_1 (présence de lombalgie)

- **Autres faiblesses de l'étude**

Lors des ententes préalables avec les organisations policières, on s'est engagé à étudier la vue générale de la situation des policiers du Québec sans pointer une organisation ou une autre. Il est à penser que ceci a permis de les rallier au projet sans qu'ils se sentent menacés d'être stigmatisés. Dans une telle situation, il serait impératif que les

variables de niveau organisationnel ne permettent pas l'identification ou la différenciation des organisations. Cette limite a empêché d'atteindre la profondeur des analyses multiniveaux. Ces dernières auraient permis de forger plus finement pour atteindre les niveaux municipaux et d'ajuster les recommandations à un niveau plus spécifique (Labriola et al., 2006; Diez-Rioux, 2000).

4.9 Retombées sur le terrain

Par cette étude, de nouvelles données ont été apportées. Ces données soulignent à quel point la lombalgie est fréquente dans la population des policiers, pourtant les policiers sont recrutés sur la base d'une excellente santé. Même si la lombalgie chronique était moins fréquente que la lombalgie aiguë/subaiguë, elle s'est démarquée par un fardeau plus important sur les policiers et les organisations policières. En effet, entre autres impacts, les policiers rapportant une lombalgie chronique ont remporté à eux seuls 86,3 % des jours d'absence de travail à cause de la lombalgie durant les 12 derniers mois. Des stratégies d'intervention précoces pour réduire la durée d'incapacité et d'absence au travail à cause de la lombalgie chronique ont démontré leur efficacité (Boulanger et al., 2007; Canada & Oliphant, 2016; McKinnon et al., 2014; Parsons, 2004). En effet, des interventions précoces dans le milieu de travail visant à réduire le temps d'absence à cause de la lombalgie sont recommandées dans ce cas (Shaw et al., 2006). Des études précédentes ont apporté les preuves qu'en misant sur l'éducation des employés (Staal et al., 2002) et les campagnes d'information (Sullivan et al., 2005), le retour au travail est accéléré. La prise en charge précoce dès le début de l'absence (ex. consultation d'un professionnel de la santé, discussion avec l'employé) (Franche et al., 2005; Snook, 2004), ainsi que l'implication d'un coordonnateur de retour au travail ont donné des résultats encourageants sur la réduction de la durée d'absence à cause de la lombalgie (Shaw et al., 2002). L'implication des travailleurs dans un processus d'ergonomie participative et l'attribution de tâches temporairement modifiées semblent également être l'un des moyens efficaces pour réduire la durée d'absence à cause de la lombalgie (Anema et al., 2007; P. Loisel et al., 1997; Shaw et al., 2002; Snook, 2004; Staal et al., 2002). Aussi, les interventions de restructuration cognitive ont démontré

leur efficacité pour prévenir l'absence au travail à cause de la lombalgie (Shaw et al., 2006).

À cause de la nature multifactorielle de la lombalgie, les organisations policières se trouvent affrontées à une question importante : « Comment établir les priorités d'intervention pour pallier à ce problème de santé? ». Grâce au design multivarié des analyses et les modèles statistiques construits dans cette étude, on a pu mettre en évidence certains facteurs modifiables dans le milieu de travail. Les organisations policières devraient prioriser les interventions sur ces facteurs (Shaw et al., 2006).

Cette étude est postérieure à diverses études ergonomiques visant à améliorer la fonctionnalité et le confort de l'habitacle de l'autopatrouille et celui des équipements personnels des policiers. Par exemple, les ergonomes de la SQ qui ont exploré les contraintes liées au design des autopatrouilles et au port du ceinturon chez les policiers. Leurs études ont contribué à l'amélioration des aspects ergonomiques de l'habitacle de l'autopatrouille et des équipements portés en permanence par les policiers (Vincent, 2004; Vincent & Thibeault, 2013). Toutefois, on a démontré que même après les efforts d'améliorations ergonomiques apportées à l'aménagement de l'autopatrouille et des équipements personnels, de l'inconfort quant à ces composantes était rapporté par les policiers, y compris ceux qui ne souffrent pas de lombalgie. Cet inconfort était plus fréquent parmi les policiers qui ont rapporté une lombalgie chronique, comparés à ceux qui ont rapporté une lombalgie aiguë/subaiguë. Cette fréquence d'inconfort était à son maximum parmi ceux qui souffraient de lombalgie chronique. Aussi, lorsqu'on a ajusté pour toutes les variables du modèle de la lombalgie, la seule variable ergonomique associée à la lombalgie était la fréquence plus élevée d'inconfort au bas du dos lorsque le policier est assis comme conducteur dans l'autopatrouille. Cela souligne l'importance de revisiter l'habitacle de l'autopatrouille et ses composantes. En effet, des études ont rapporté que l'intervention technique visant l'amélioration ergonomique du poste de travail a réduit la durée d'incapacité et l'absence du travail à cause de la lombalgie (Shaw et al., 2006). Une attention particulière doit être accordée à l'interaction entre le support lombaire du siège du conducteur de l'autopatrouille, le

ceinturon et l'arme semi-automatique avec les structures anatomiques du bas du dos du policier patrouilleur dans le poste de conduite. Un siège d'autopatrouille diminuant l'inconfort au bas du dos est déjà conçu grâce à des études de laboratoire de recherche ergonomique canadien (Holmes et al., 2013). Il serait pertinent d'explorer cette piste par des études pilotes testant ce type de sièges, afin de mesurer la rentabilité et l'efficacité de l'investissement financier, logistique et humain sur du long terme. Le tout, dans l'objectif de généraliser le processus sur l'ensemble de la flotte de véhicules des organisations policières.

La nature du travail des policiers exige qu'ils soient en bonne santé psychologique et des hauts standards sont appliqués lors de leur recrutement dans les forces de police (RCMP, 2017). Au-delà de leurs droits basiques comme travailleurs, les exigences mentales des tâches des policiers justifient la nécessité de prendre en charge la préservation et l'amélioration de leur qualité de vie psychologique. Cette étude a apporté les preuves que la lombalgie sous sa forme chronique était associée à un problème de leur qualité de vie psychologique. Elle était comparable à celle de populations de patients souffrant de maladies graves comme le cancer et les pathologies cardiaques (Ware et al., 2009). Dans le modèle d'analyse de cette étude, d'autres facteurs à prédominance psychologique étaient associés à une basse qualité de vie psychologique des policiers, à savoir le stress psychologique perçu, l'anxiété et la dépression. Ces facteurs n'ont pas montré de signification statistique dans leur association avec la lombalgie dans le modèle pour la lombalgie (Volet 2). Toutefois, l'importance de les inclure dans les plans de prévention de la lombalgie dans le but d'améliorer la qualité de vie psychologique est justifiée par leur association à cette dernière. L'étude de Marchand et Durand (2011) a vérifié les déterminants de la santé mentale chez les policiers du SPVM (Marchand & Durand, 2011). Cette étude suggère que la demande psychologique (Karasek, 1979) liée à l'environnement du travail du policier serait un déterminant de la santé mentale des policiers (détresse psychologique et dépression). Il serait donc stratégique de cibler, dans les interventions, les facteurs susceptibles d'engendrer une augmentation de la demande psychologique chez les policiers pour améliorer la santé mentale et le bien-être de ces derniers et par

conséquent leur qualité de vie psychologique. En effet, la littérature en SST suggère que le travail influence la santé mentale des travailleurs. Les facteurs liés au milieu de travail seraient impliqués dans l'aggravation des conditions de santé mentale déjà existantes et pourraient avoir un impact négatif sur le bien-être des travailleurs et aussi contribuer à l'apparition de la détresse psychologique des travailleurs (ex. Anxiété, dépression, etc.) (Burton, 2010). Et vice versa, la santé mentale des travailleurs a un impact sur le travail et sur la productivité. Le bien-être des travailleurs et une meilleure santé psychologique contribuent à une meilleure productivité au travail, ce qui se répercute positivement sur le développement économique de l'entreprise (Burton, 2010). Selon l'étude Baicker et al. (2010), le bien-être au travail prévient les dépenses dues à l'absentéisme (chaque dollar dépensé pour le bien-être économise 3,27 \$ encourus par les frais médicaux et 2,73 \$ encouru par l'absentéisme) (Baicker, 2010). De ce fait, les interventions qui visent l'amélioration de la santé psychologique des policiers auraient de retombées positives sur le bien-être des policiers et seraient rentables pour les organisations policières.

De même, la satisfaction au travail n'était pas associée à la lombalgie dans cette étude. Elle l'est, toutefois, avec la qualité de vie psychologique, d'où la pertinence de procéder par des interventions d'augmentation de la satisfaction au travail pour améliorer la qualité de vie psychologique des policiers. En effet, il a été rapporté que les interventions en SST visant à améliorer l'environnement de travail (physique et psychologique), avaient un effet positif sur la satisfaction, le bien-être, l'implication et la productivité des travailleurs (Laroche et al., 2013). Aussi, Anderson et al. rapportent dans leur étude sur les policiers que le support social était un facteur explicatif de l'augmentation de la satisfaction au travail (Elgmark Anderson et al., 2017). Dans le même sens du courant rapporté par Laroche et al., les interventions proposées dans cette section de thèse afin d'améliorer les symptômes douloureux et la qualité de vie psychologique, auraient également une valeur ajoutée en améliorant la satisfaction au travail des policiers. Des investigations futures seraient pertinentes pour vérifier cette hypothèse.

Plusieurs guides pratiques de la gestion de la douleur chronique recommandent l'utilisation du cadre biopsychosocial pour diriger les interventions (Foster et al., 2018). Des programmes d'autogestion de la douleur chronique sont disponibles et ont fait leurs preuves dans l'amélioration de la qualité de vie psychologique des patients qui en souffrent (Gatchel et al., 2014). Cependant, les programmes de prise en charge interdisciplinaire de la douleur chronique coûtent cher et leur réussite et survie dépendent, entre autres, de leur rentabilité et de leur observance (Foster et al., 2018; Gatchel et al., 2014). Pour ces raisons, et dans l'objectif de proposer une solution viable aux organisations policières, on s'est dirigé vers un programme d'éducation de groupe pour l'autogestion des symptômes douloureux (PEGASO) développé par une équipe de chercheurs québécois (Tousignant-Laflamme et al., 2014). Ce programme est issu d'un projet de recherche mené à la faculté de médecine de l'Université de Sherbrooke (2011 à 2014). Il a été testé chez les patients souffrant de douleur chronique (fibromyalgie). En plus du fort potentiel de la possibilité de collaboration entre les organisations policières et l'équipe des chercheurs qui ont développé le programme, ce dernier a l'avantage d'être court (6 heures de formation). Il a également démontré une amélioration significative de la qualité de vie chez 30 % des patients, une baisse de 50 % du nombre de patients ayant une fibromyalgie classifiée comme « sévère » et une augmentation de la perception de l'auto-efficacité de gestion de symptômes dépressifs (humeur) et de faire de l'exercice. Devant ses résultats positifs avec les patients souffrants de fibromyalgie et le souci de rentabilité pour les organisations policières, il serait pertinent de tester l'implantation et l'efficacité de ce programme dans le milieu de travail des policiers via une étude expérimentale pour commencer. Selon les développeurs du programme, ce dernier serait simple et aurait le potentiel d'être facilement implantable en milieu de travail.

Il est pertinent de souligner que la douleur chronique dans d'autres régions du corps à part celle du dos, était associée à la fois à la lombalgie chronique et à la qualité de vie psychologique des policiers. Cette donnée, pousse à encourager de prioriser les personnes qui souffrent de douleur chronique dans d'autres régions du corps dans les plans d'intervention et de prévention de lombalgie. Notons aussi que l'ancienneté est

associée à la fois à la lombalgie chronique et à la qualité de vie psychologique. Ceci amène à la recommandation d'accorder une importance particulière aux plans d'intervention à visée préventive pour améliorer la qualité de vie psychologique et prévenir la survenue de la lombalgie et son passage à la chronicité parmi les policiers.

Enfin, il est pertinent de souligner que la nature exploratoire de cette étude ouvre la porte devant de futures études longitudinales chez cette population de travailleurs pour vérifier le sens des associations trouvées ici et proposer des solutions d'intervention plus ajustées aux policiers.

4.10 Conclusion

Dans l'ensemble, cette étude a permis de dresser un profil propre aux policiers du Québec quant à la prévalence de la lombalgie et ses impacts. Elle a démontré, pour la première fois, que la lombalgie est une condition de santé fréquente même si les policiers du Québec sont recrutés sur la base d'une excellente santé. Les impacts sur les policiers et les organisations policières sont tout aussi importants et affectent les aspects sociaux, économiques, physiques et psychologiques des policiers. La nature transversale de cette étude limite à faire une inférence causale. Toutefois, elle a permis d'identifier les facteurs modifiables qui sont associés à la lombalgie et à la qualité de vie psychologique. Grâce à l'approche multifactorielle sous le chapeau du modèle biopsychosocial pour identifier les facteurs associés à la lombalgie et à la qualité de vie psychologique, des recommandations de priorisation d'intervention ont été émises.

REMERCIEMENTS

Mes parents, ma famille et mes amis pour leur présence et leur soutien permanent.

Membres du jury d'évaluation du mémoire :

- Nancy Julien, Ph. D., Département des sciences de la santé, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
- Jean-Sébastien Roy, Ph. D., Département de réadaptation, Faculté de médecine, Université Laval
- Nancy Beauregard, Ph. D., École de relations industrielles, Université de Montréal

Directrice de recherche :

- Anaïs Lacasse, Ph. D., Département des sciences de la santé, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Codirecteur de recherche :

- Charles Côté, Ph. D., Département des sciences de la santé, Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Collaborateurs terrain :

- Charles Plante, Certificat 2^e cycle SST, APSAM
- Marie-Claude Duford, M. Sc., Sûreté du Québec
- Amélie Trudel, MBA, APSAM

Financement de l'étude :

- Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (FUQAT)
- Fonds institutionnel de la recherche et de la création (FIRC) de l'UQAT

Organisations, associations et fédérations policières partenaires

- Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ)
- Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM)
- Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ)
- Fraternité des policiers et policières de la Ville de Québec (FPPVQ)
- Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL)
- Service de police de la Ville de Montréal (SPVM)
- Service de police de la Ville de Québec (SPVQ)
- Service de police de Sherbrooke (SPS)
- Sûreté du Québec (SQ)

Policiers en service ayant participé à l'élaboration du questionnaire de l'étude

- Centre de service de la Sûreté du Québec, Poste M.R.C. d'Abitibi-Ouest

Responsables des programmes en sciences cliniques/ sciences de la santé :

- Manon Champagne, Ph. D., Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
- Nancy Julien, Ph. D., Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
- Marie-Hélène Poulin, Ph. D., Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Membres de mon comité d'évaluation de l'examen doctoral :

- Sylvie Montreuil, Ph. D., Université Laval
- Guillaume Léonard, Ph. D., Université Sherbrooke

Mes anciens collègues à l'école secondaire du Royal-Roussillon (Macamic) :

- Linda Gauthier, Directrice de l'École Secondaire du Royal-Roussillon
- Anne-Marie Bégin, Professeure à l'école secondaire du Royal-Roussillon
- Simon Verville, Professeur à l'école secondaire du Royal-Roussillon

LISTE DES RÉFÉRENCES

- Abenham, L., Suissa, S., & Rossignol, M. (1988). Risk of recurrence of occupational back pain over three year follow up. *Br J Ind Med*, 45(12), 829-833.
- Agrawal, M. (2003). Impact of mobile computing terminals in police work. *Journal of organizational computing and electronic commerce* 13(2), 73-89.
- Alexopoulos, E. C., Konstantinou, E. C., Bakoyannis, G., Tanagra, D., & Burdorf, A. (2008). Risk factors for sickness absence due to low back pain and prognostic factors for return to work in a cohort of shipyard workers. *Eur Spine J*, 17(9), 1185-1192.
- Alexopoulos, E. C., Palatsidi, V., Tigani, X., & Darviri, C. (2014). Exploring stress levels, job satisfaction, and quality of life in a sample of police officers in Greece. *Saf Health Work*, 5(4), 210-215.
- Alperovitch-Najenson, D., Santo, Y., Masharawi, Y., Katz-Leurer, M., Ushvaev, D., & Kalichman, L. (2010). Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psychosocial risk factors. *Isr Med Assoc J*, 12(1), 26-31.
- ANAES. (2000). *Prise en charge diagnostique et thérapeutique des lombalgies et lombosciatiques communes de moins de trois mois d'évolution*. Paris: Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé.
- Anderson, D., & Raanaas, R. (2000). Psychosocial and physical factors and musculoskeletal illness in taxi drivers. In P. T. McCabe, M. A. Hanson, & S. A. Robertson (Eds.), (Taylor & Francis ed.). London: Contemporary Ergonomics.
- Anderson, R. (1992). The back pain of bus drivers. Prevalence in an urban area of California. *Spine (Phila Pa 1976)*, 17(12), 1481-1488.
- Andersson, G. B. (1999). Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*, 354(9178), 581-585.
- Anema, J. R., Steenstra, I. A., Bongers, P. M., de Vet, H. C., Knol, D. L., Loisel, P., & van Mechelen, W. (2007). Multidisciplinary rehabilitation for subacute low back pain: graded activity or workplace intervention or both? A randomized controlled trial. *Spine (Phila Pa 1976)*, 32(3), 291-298; discussion 299-300.
- Antunes, R. S., de Macedo, B. G., Amaral Tda, S., Gomes Hde, A., Pereira, L. S., & Rocha, F. L. (2013). Pain, kinesiophobia and quality of life in chronic low back pain and depression. *Acta Ortop Bras*, 21(1), 27-29.

- Arts, J. G. (2006). Low Back Pain in Police Officers. Mémoire de master. Grand Valley State University, Michigan, États-Unis.
- Baicker, K., Cutler, D., & Song, Z. (2010). Workplace wellness programs can generate savings. *Health affairs*, 29(2), 304-311.
- Balagué, F., Mannion, A. F., Pellisé, F., & Cedraschi, C. (2012). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 379(9814), 482-491.
- Becker, A., Held, H., Redaelli, M., Strauch, K., Chenot, J. F., Leonhardt, C., & al. (2010). Low back pain in primary care: costs of care and prediction of future health care utilization. *Spine (Phila Pa 1976)*, 35(18), 1714-1720.
- Bergqvist, U., Wolgast, E., Nilsson, B., & Voss, M. (1995). The influence of VDT work on musculoskeletal disorders. *Ergonomics*, 38(4), 754-762.
- Bernard, B. P., & Putz-Anderson, V. (1997). Musculoskeletal disorders and workplace factors; a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Cincinnati, États-Unis.
- Bernier, Y. (2013). Quand trop vite rime avec tendinite. *Le médecin du Québec*, 48(3), 37-43.
- Biddle, J., Roberts, K., Rosenman, K. D., & Welch, E. M. (1998). What percentage of workers with work-related illnesses receive workers' compensation benefits? *J Occup Environ Med*, 40(4), 325-331.
- Biering-Sorensen, F., Thomsen, C. E., & Hilden, J. (1989). Risk indicators for low back trouble. *Scand J Rehabil Med*, 21(3), 151-157.
- Bouhassira, D., Lanteri-Minet, M., Attal, N., Laurent, B., & Touboul, C. (2008). Prevalence of chronic pain with neuropathic characteristics in the general population. *Pain*, 136(3), 380-387.
- Boulanger, A., Clark, A. J., Squire, P., Cui, E., & Horbay, G. L. (2007). Chronic pain in Canada: have we improved our management of chronic noncancer pain? *Pain Res Manag*, 12(1), 39-47.
- Bourgault, P., Lacasse, A., Marchand, S., Courtemanche-Harel, R., Charest, J., Gaumond, I., & al. (2015). Multicomponent interdisciplinary group intervention for self-management of fibromyalgia: a mixed-methods randomized controlled trial. *PLoS One*, 10(5), e0126324.
- Bourne, P. A., & Drysdale, S. (2013). Factors that influence Quality of Life of Police Officers: Using Maslow 5-Need Construct. *J Behav Health*, 2(2), 140-150.

- Bovenzi, M. (1996). Low back pain disorders and exposure to whole-body vibration in the workplace. *Semin Perinatol*, 20(1), 38-53.
- Bovenzi, M. (2010). A longitudinal study of low back pain and daily vibration exposure in professional drivers. *Ind Health*, 48(5), 584-595.
- Bovenzi, M., & Hulshof, C. T. (1999). An updated review of epidemiologic studies on the relationship between exposure to whole-body vibration and low back pain (1986-1997). *Int Arch Occup Environ Health*, 72(6), 351-365.
- Bovenzi, M., Pinto, I., & Stacchini, N. (2002). Low back pain in port machinery operators. *Journal of Sound and Vibration*, 253, 3-20.
- Bovenzi, M., Ruia, F., Negroa, C., D'Agostina, F., Angotzib, G., Bianchib, S., & al. (2006). An epidemiological study of low back pain in professional drivers. *Journal of Sound and Vibration*, 298, 514-539.
- Brendstrup, T., & Biering-Sorensen, F. (1987). Effect of fork-lift truck driving on low-back trouble. *Scand J Work Environ Health*, 13(5), 445-452.
- Bronsard, R. (2012). Les maux de dos chez les patrouilleurs de la Sureté du Québec. *Au Devoir*, Octobre 2012.
- Brown, J. J., Wells, G. A., Trottier, A. J., Bonneau, J., & Ferris, B. (1998). Back pain in a large Canadian police force. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(7), 821-827.
- Buchbinder, R., van Tulder, M., Öberg, B., Costa, L. M., Woolf, A., Schoene, M., & al. (2018). Low back pain: a call for action. *The Lancet*. doi:10.1016/S0140-6736(18)30488-4. [Epub ahead of print]
- Burdalak, W., Bukowska, A., Krysicka, J., & Peplonska, B. (2012). Night work and health status of nurses and midwives. Cross-sectional study. *Med Pr*, 63(5), 517-529.
- Burdorf, A., & Sorock, G. (1997). Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scand J Work Environ Health*, 23(4), 243-256.
- Burton, A. K., Tillotson, K. M., Symonds, T. L., Burke, C., & Mathewson, T. (1996). Occupational risk factors for the first-onset and subsequent course of low back trouble. A study of serving police officers. *Spine (Phila Pa 1976)*, 21(22), 2612-2620.
- Burton, J., & W. O. H. (2010). WHO Healthy workplace framework and model: Background and supporting literature and practices.
- Calmels, P., & Fayolle-Minon, I. (2012). Détresse morale et souffrance vertébrale. In Bernard., Chaléat-Valayer., Le Blay., & Roussouly. (Eds.), *Facteurs de chronicisation des lombalgies* (pp. 141-150). Paris: Sauramps medical.

- Canada, & Oliphant, R. (2016). *Healthy minds, safe communities: supporting our public safety officers through a national strategy for operational stress injuries*. Ottawa, Chambre des communes, Canada.
- Carleton, R., Afifi, T., Turner, S., Taillieu, T., El-Gabalawy, R., Sareen, J., & Asmundson, G. (2017). Chronic pain among public safety personnel in Canada. *Canadian Journal of Pain, 1*(1), 237-246.
- Chen, H. C., Chou, F. H., Chen, M. C., Su, S. F., Wang, S. Y., Feng, W. W., & al. (2006). A survey of quality of life and depression for police officers in Kaohsiung, Taiwan. *Qual Life Res, 15*(5), 925-932.
- Chen, J. C., Chang, W. R., Chang, W., & Christiani, D. (2005). Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. *Occup Med (Lond), 55*(7), 535-540.
- Chen, C., Hogg-Johnson, S., & Smith, P. (2007). The recovery patterns of back pain among workers with compensated occupational back injuries. *Occup Environ Med, 64*(8), 534-540.
- Clark, S., & Horton, R. (2018). Low back pain: a major global challenge. *The Lancet, 391*(10137), 2302.
- CNESST. (2004). *Statistiques sur les affectations vertébrales 2000- 2003*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.
- CNESST. (2012). *Statistiques sur les affections vertébrales 2008-2011*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.
- Cohen, S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior, 24*(4), 385-396.
- Cohen, S., & Williamson, G. M. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States. In S. Spacapan & S. Oskamp (Eds.), *The Claremont Symposium on Applied Social Psychology. The social psychology of health*. Californie, US: Sage Publications, Inc
- Colovic, O., Lecic-Tosevski, D., Mandic, V., & Toskovic, O. (2009). The impact of stress related disorders on quality of life. *Psychiatr Danub, 21*(2), 199-205.
- Constitution, W. H. O. (1947). *WHO Chronicle 1*. Geneva : World Health Organisation
- Costa Lda, C., Maher, C. G., McAuley, J. H., Hancock, M. J., Herbert, R. D., Refshauge, K. M., & Henschke, N. (2009). Prognosis for patients with chronic low back pain: inception cohort study. *BMJ, 339*, b3829.
- Côté, M. (1990). *Amélioration de l'habitable des autopatrouilles*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).

- Côté, M. M. (1989). *Auto-patrouille et maux de dos chez les policiers du Québec. Bilans de connaissances*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Côté, M. M., Kuorinka, I., Baril, R., Dalzell, M. A., Geoffrion, R., Giguère, D., & Larue, C. (1990). *Design d'habitable d'auto-patrouille et prévention des lombalgies*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Coyte, P. C., Asche, C. V., Croxford, R., & Chan, B. (1998). The economic cost of musculoskeletal disorders in Canada. *Arthritis Care Res*, *11*(5), 315-325.
- Crowford, J. O. (2007). The Nordic Musculoskeletal Questionnaire. *Occupational Medicine*, *57*, 300-301.
- CRSH, CRSNG, & IRSC. (2010). *EPTC 2 - Énoncé de politique des trois Conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains*. Ottawa: Conseil de recherches en sciences humaines du Canada; Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada; Instituts de recherche en santé du Canada - Gouvernement du Canada Retrieved march, 2013 from http://www.ger.ethique.gc.ca/pdf/fra/eptc2/EPTC_2_FINALE_Web.pdf
- de Vet, H. C., Heymans, M. W., Dunn, K. M., Pope, D. P., van der Beek, A. J., Macfarlane, G. J., & al. (2002). Episodes of low back pain: a proposal for uniform definitions to be used in research. *Spine (Phila Pa 1976)*, *27*(21), 2409-2416.
- De Zwart, B. C., Broersen, J. P., Frings-Dresen, M. H., & Van Dijk, F. J. (1997). Musculoskeletal complaints in The Netherlands in relation to age, gender and physically demanding work. *Int Arch Occup Environ Health*, *70*(5), 352-360.
- Delitto, A., George, S. Z., Van Dillen, L. R., Whitman, J. M., Sowa, G., Shekelle, P., . . . Godges, J. J. (2012). Low back pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, *42*(4), A1-57.
- Derriennic, F., Germain-Alonson, M., Monfort, C., Cassou, B., & Touranchet, A. (1990). Douleurs rachidiennes, âge et travail. In F. Derriennic, A. Touranchet, & S. Volkoff (Eds.), *Age, Travail, Santé. Étude sur les salariés âgés de 37 à 52 ans. Enquête ESTEV 1990* (Institut national de santé et de la recherche médicale ed., pp. 159-178). Paris.
- Devereux, J. J., Buckle, P. W., & Vlachonikolis, I. G. (1999). Interactions between physical and psychosocial risk factors at work increase the risk of back disorders: an epidemiological approach. *Occup Environ Med*, *56*(5), 343-353.
- Deyo, R. A., Dworkin, S. F., Amtmann, D., Andersson, G., Borenstein, D., Carragee, E., & al. (2014). Report of the NIH task force on research standards for chronic low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, *39*(14), 1128-1143.

- DGS. (2003). *Groupe Technique National de Définition des Objectifs de Santé publique (GNTDO). Analyse des connaissances disponibles sur les problèmes de santé sélectionnés, leurs déterminants et les stratégies de santé publique : définition d'objectifs*. France: Direction Générale de la Santé (DGS), Ministère de la santé.
- Diez-Roux, A. V. (2000). Multilevel analysis in public health research. *Annual review of public health, 21*(1), 171-192.
- Doita, M., Kanatani, T., Harada, T., & Mizuno, K. (1996). Immunohistologic study of the ruptured intervertebral disc of the lumbar spine. *Spine (Phila Pa 1976), 21*(2), 235-241.
- Donnelly, C. J., Callaghan, J. P., & Durkin, J. L. (2009). The effect of an active lumbar system on the seating comfort of officers in police fleet vehicles. *Int J Occup Saf Ergon, 15*(3), 295-307.
- Driscoll, T., Jacklyn, G., Orchard, J., Passmore, E., Vos, T., Freedman, G., & al. (2014). The global burden of occupationally related low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. *Ann Rheum Dis, 73*(6), 975-981.
- Duford, M. C. (2010). *Aménagement de l'habitacle de véhicule de patrouille : analyse ergonomique et élaboration d'outils et de recommandations pour prévenir les troubles musculo-squelettiques et améliorer le confort et l'efficacité des patrouilleurs*. (MS.c.), Mémoire de maîtrise. Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Dworkin, R. H., Turk, D. C., Farrar, J. T., Haythornthwaite, J. A., Jensen, M. P., Katz, N. P., & al. (2005). Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain, 113*(1-2), 9-19.
- El Falou, W., Duchene, J., Grabisch, M., Hewson, D., Langeron, Y., & Lino, F. (2003). Evaluation of driver discomfort during long-duration car driving. *Appl Ergon, 34*(3), 249-255.
- Elgmark Andersson, E., Larsen, L. B., & Ramstrand, N. (2017). A modified job demand, control, support model for active duty police. *Work, 58*(3), 361-370.
- Eriksen, W., Bruusgaard, D., & Knardahl, S. (2004). Work factors as predictors of intense or disabling low back pain: a prospective study of nurses' aides. *Occup Environ Med, 61*(5), 398-404.
- Eysenbach, G., & Wyatt, J. (2002). Using the Internet for surveys and health research. *J Med Internet Res, 4*(2), E13.
- Fassier, J. B. (2012). Est-il possible, logique et utile d'adapter un poste de travail pour un lombalgie? In Bernard., Chaléat-Valayer., Le Blay., & Roussouly. (Eds.), *Facteurs de cronicisation des lombalgies*. Paris: Sauramps medical.

- Fayad, F., Lefevre-Coleau, M. M., Poiraudau, S., Fermanian, J., Rannou, F., Demaille, S. W., & al. (2004). Chronicity, recurrence, and return to work in low back pain: common prognostic factors. *Ann Readapt Med Phys*, 47(4), 179-189.
- Ferreira, P. H., Pinheiro, M. B., Machado, G. C., & Ferreira, M. L. (2013). Is alcohol intake associated with low back pain? A systematic review of observational studies. *Man Ther*, 18(3), 183-190.
- Forcier, L., Beaugrand, S., Lortie, M., Lapointe, C., Lemaire, J., Kuorinka, I., & al. (2001). *L'ABC de l'utilisation d'un questionnaire sur la santé musculosquelettique : de la planification à la diffusion des résultats*. Québec: Institut de recherche en santé et en sécurité du travail du Québec.
- Foster, N. E., Anema, J. R., Cherkin, D., Chou, R., Cohen, S. P., Gross, D. P., & al. (2018). Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *The Lancet*, 391(10137), 2368-2383.
- Franche, R. L., Cullen, K., Clarke, J., Irvin, E., Sinclair, S., & Frank, J. (2005). Workplace-based return-to-work interventions: a systematic review of the quantitative literature. *J Occup Rehabil*, 15(4), 607-631.
- Freburger, J. K., Holmes, G. M., Agans, R. P., Jackman, A. M., Darter, J. D., Wallace, A. S., & al. (2009). The rising prevalence of chronic low back pain. *Arch Intern Med*, 169(3), 251-258.
- Frymoyer, J. W., & Cats-Baril, W. L. (1991). An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am*, 22(2), 263-271.
- Funakoshi, M., Taoda, K., Tsujimura, H., & Nishiyama, K. (2004). Measurement of whole-body vibration in taxi drivers. *J Occup Health*, 46(2), 119-124.
- Gatchel, R. J. (2004). Comorbidity of chronic mental and physical health conditions: the biopsychosocial perspective. *American psychologist*, 59, 792-805.
- Gatchel, R. J., McGeary, D. D., McGeary, C. A., & Lippe, B. (2014). Interdisciplinary chronic pain management: past, present, and future. *American psychologist*, 69(2), 119.
- Gatchel, R. J., Polatin, P. B., & Mayer, T. G. (1995). The dominant role of psychosocial risk factors in the development of chronic low back pain disability. *Spine (Phila Pa 1976)*, 20(24), 2702-2709.
- Genet, F., Lapeyre, E., Schnitzler, A., Hausseguy, A., Dapolito, A., & Lafaye, D. M. (2006). Évaluation psycho-comportementale dans la lombalgie chronique. *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, 49(5), 226-233.
- Gershon, R. R., Lin, S., & Li, X. (2002). Work stress in aging police officers. *J Occup Environ Med*, 44(2), 160-167.

- Gorman, D. M., Potamianos, G., Williams, K. A., Frank, A. O., Duffy, S. W., & Peters, T. J. (1987). Relationship between alcohol abuse and low back pain. *Alcohol Alcohol*, 22(1), 61-63.
- Gross, D. P., Ferrari, R., Russell, A. S., Battie, M. C., Schopflocher, D., Hu, R. W., & al. (2006). A population-based survey of back pain beliefs in Canada. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(18), 2142-2145.
- Gruevski, K. M., Holmes, M. W., Gooyers, C. E., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2016). Lumbar postures, seat interface pressures and discomfort responses to a novel thoracic support for police officers during prolonged simulated driving exposures. *Appl Ergon*, 52, 160-168.
- Gruevski, K. M., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2013). The impact of mobile data terminal use on posture and low-back discomfort when combined with simulated prolonged driving in police cruisers. *Int J Occup Saf Ergon*, 19(3), 415-422.
- Guo, H. R., Tanaka, S., Cameron, L. L., Seligman, P. J., Behrens, V. J., Ger, J., & al. (1995). Back pain among workers in the United States: national estimates and workers at high risk. *Am J Ind Med*, 28(5), 591-602.
- Gyi, D. E., & Porter, J. M. (1998). Musculoskeletal problems and driving in police officers. *Occup Med (Lond)*, 48(3), 153-160.
- Hallegraef, J. M., Krijnen, W. P., van der Schans, C. P., & de Greef, M. H. (2012). Expectations about recovery from acute non-specific low back pain predict absence from usual work due to chronic low back pain: a systematic review. *J Physiother*, 58(3), 165-172.
- Hampton, P., & Langham, M. (2005). A contextual study of police car telematics: the future of in-car information systems. *Ergonomics*, 48(2), 109-118.
- Han, T. S., Schouten, J. S., Lean, M. E., & Seidell, J. C. (1997). The prevalence of low back pain and associations with body fatness, fat distribution and height. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 21(7), 600-607.
- Hannerz, H., & Tuchsén, F. (2001). Hospital admissions among male drivers in Denmark. *Occup Environ Med*, 58(4), 253-260.
- Harrell, F. E., Jr., Lee, K. L., & Mark, D. B. (1996). Multivariable prognostic models: issues in developing models, evaluating assumptions and adequacy, and measuring and reducing errors. *Stat Med*, 15(4), 361-387.
- Harrison, D. D., Harrison, S. O., Croft, A. C., Harrison, D. E., & Troyanovich, S. J. (1999). Sitting biomechanics part I: review of the literature. *J Manipulative Physiol Ther*, 22(9), 594-609.

- Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., et al. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, *391*(10137), 2356-2367.
- HAS. (2005). *Prise en charge masso-kinésithérapique dans la lombalgie commune : modalités de prescription*. France: Haute Autorité de Santé (HAS).
- Hegmann, K., & Glass, L. (2011). Occupational medicine practice guidelines. *Evaluation and management of common health problems and functional recovery in workers*. 3rd ed ed. KTH, editor: Elk Grove Village (IL): American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM).
- Heiervang, E., & Goodman, R. (2011). Advantages and limitations of web-based surveys: evidence from a child mental health survey. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, *46*(1), 69-76.
- Hennekens, C. H., Buring, J. E., & Mayrent, S. L. (1998). *Épidémiologie en médecine*. Paris: Éditions Frison-Roche.
- Hildebrandt, V. H., Bongers, P. M., Dul, J., Van Dijk, F. J., & Kemper, H. C. (2000). The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*, *73*(8), 507-518.
- Hill, J. C., Whitehurst, D. G., Lewis, M., Bryan, S., Dunn, K. M., Foster, N. E., & al. (2011). Comparison of stratified primary care management for low back pain with current best practice (STarT Back): a randomised controlled trial. *Lancet*, *378*(9802), 1560-1571.
- Hogan, M. E., Taddio, A., Katz, J., Shah, V., & Krahn, M. (2017). Health utilities in people with chronic pain using a population-level survey and linked health care administrative data. *Pain*, *158*(3), 408-416.
- Holmes, M. W., McKinnon, C. D., Dickerson, C. R., & Callaghan, J. P. (2013). The effects of police duty belt and seat design changes on lumbar spine posture, driver contact pressure and discomfort. *Ergonomics*, *56*(1), 126-136.
- Hou, Z. H., Shi, J. G., Ye, H., Ni, Z. M., Yao, J., Zheng, L. B., & al. (2013). Prevalence of low back pain among soldiers at an army base. *Chin Med J (Engl)*, *126*(4), 679-682.
- Hovbrender, A., & Raschke, S. U. (2009). *Identification of potential risk factors for injury to police officers in using new technologies*. British Columbia: Work Safe British Columbia.
- Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, & al. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*, *64*(6), 2028-2037.

- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. (2010). The Epidemiology of low back pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 24(6), 769-781.
- Hulley, S. B., Cummings, S. R., Browner, W. S., Grady, D. G., & Newman, T. B. (2007). *Designing clinical research* (Vol. 3rd). Philadelphia, PA, USA: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Hutchins, H. (2015). *Police forces in Canada, 2014*. Retrieved April, 2015 from <http://www.statcan.gc.ca/pub/85-002-x/2015001/article/14146-eng.pdf>
- INSERM. (2000). *Experise collective. Lombalgie en milieu professionnel : quels facteurs de risque et quelle prévention?* Paris : Institut national de santé et de la recherche médicale.
- INSPQ. (2006). *La prévention des troubles musculosquelettiques liés au travail : Réflexion sur le rôle du réseau de santé publique et orientations proposées pour la santé au travail*. Québec: Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).
- INSPQ. (2010). *Portrait national des troubles musculo-squelettiques (TMS) 1998-2007: TMS sous surveillance*. Québec: Institut national de santé publique du Québec (INSPQ).
- ISQ. (2001). *L'Enquête sociale et de santé 1998*. Québec: Institut de la statistique du Québec (ISQ).
- Jenner, R. J., & Barry, M. (1995). Low back pain. *BMJ*, 310, 929-932.
- Jex, S. M., Beehr, T. A., & Roberts, C. K. (1992). The meaning of occupational stress items to survey respondents. *Journal of applied psychology*, 77(5), 623.
- June, K. J., & Cho, S. H. (2011). Low back pain and work-related factors among nurses in intensive care units. *J Clin Nurs*, 20(3-4), 479-487.
- Junior, L. M., de Oliveira, R. W., Gaviraghi, J., Crippa, P. S., Bianchi, T. B., & Capra, M. T. (2015). Quality of life among military police officers: a comparison between chronic low back pain in Caxias do Sul, Brazil. *Physiotherapy*, 101, e1053-e1054.
- Karam, F., Bérard, A., Sheehy, O., Huneau, M. C., Briggs, G., Chambers, C., . . . Koren, G. (2012). Reliability and validity of the 4-item Perceived Stress Scale among pregnant women: Results from the OTIS antidepressants study. *Research in nursing & health*, 35(4), 363-375.
- Karasek Jr, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative science quarterly*, 285-308.

- Katz, M. H. (2011). *Multivariable analysis: a practical guide for clinicians and public health researchers*: Cambridge university press.
- Kelsey, J. L. (1975). An epidemiological study of acute herniated lumbar intervertebral discs. *Rheumatol Rehabil*, 14(3), 144-159.
- Kelsey, J. L., & Hardy, R. J. (1975). Driving of motor vehicles as a risk factor for acute herniated lumbar intervertebral disc. *Am J Epidemiol*, 102(1), 63-73.
- Kelsey, J. L., & White, A. A. (1980). Epidemiology and impact of low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 5(2), 133-142.
- Kent, P. M., & Keating, J. L. (2008). Can we predict poor recovery from recent-onset nonspecific low back pain? A systematic review. *Man Ther*, 13(1), 12-28.
- Komarovskaya, I., Maguen, S., McCaslin, S. E., Metzler, T. J., Madan, A., Brown, A. D., & al. (2011). The impact of killing and injuring others on mental health symptoms among police officers. *J Psychiatr Res*, 45(10), 1332-1336.
- Kosinski, M., Janagap, C. C., Gajria, K., & Schein, J. (2007). Psychometric testing and validation of the Chronic Pain Sleep Inventory. *Clinical therapeutics*, 29 Suppl, 2562-2577.
- Krause, N., Ragland, D. R., Fisher, J. M., & Syme, S. L. (1998). Psychosocial job factors, physical workload, and incidence of work-related spinal injury: a 5-year prospective study of urban transit operators. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(23), 2507-2516.
- Krause, N., Ragland, D. R., Greiner, B. A., Fisher, J. M., Holman, B. L., & Selvin, S. (1997). Physical workload and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators. *Spine (Phila Pa 1976)*, 22(18), 2117-2126.
- Krause, N., Ragland, D. R., Greiner, B. A., Syme, S. L., & Fisher, J. M. (1997). Psychosocial job factors associated with back and neck pain in public transit operators. *Scand J Work Environ Health*, 23(3), 179-186.
- Krause, N., Rugulies, R., Ragland, D. R., & Syme, S. L. (2004). Physical workload, ergonomic problems, and incidence of low back injury: a 7.5-year prospective study of San Francisco transit operators. *Am J Ind Med*, 46(6), 570-585.
- Kroenke, K., Spitzer, R. et Williams, J. (2003). The patient health questionnaire-2 : Validity of a two-item depression screener. *Medical Care* (41), 1284-1292.
- Kroenke, K., Spitzer, R. L., Williams, J. B., & Lowe, B. (2010). The Patient Health Questionnaire Somatic, Anxiety, and Depressive Symptom Scales: a systematic review. *Gen Hosp Psychiatry*, 32(4), 345-359.

- Kumar, S., & Narayan, Y. (1999). *Low back pain among RCMP officers: An investigation into vehicles, duty belts and boots*. Canadian Police Research Centre.
- Kuorinka, I., Cote, M. M., Baril, R., Geoffrion, R., Giguere, D., Dalzell, M. A., & Larue, C. (1994). Participation in workplace design with reference to low back pain: a case for the improvement of the police patrol car. *Ergonomics*, *37*(7), 1131-1136.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G., & Jorgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon*, *18*(3), 233-237.
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G. A., & Jorgensen, K. (1994). Analyse des problèmes de l'appareil locomoteur: questionnaire scandinave. *Doc Méd Trav*, *58*, 167-170.
- L.R.Q. (2001). Chapitre P-13.1 Loi sur la police, Éditeur officiel du Québec. Retrieved, January, 2017 from http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwiP-cGy3cHaAhULNd8KHTWtA_gQFggnMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.asnat.qc.ca%2FMedia%2FProcess.aspx%3FMediaId%3DANQ.Vigie.Bll.DocumentGenerique_114269%26process%3DDefault%26token%3DZyMoxNwUn8ikQ%2BTRKYwPCjWrKwg%2BvIv9rjij7p3xLGTZDmLVSmJLoqe%2FvG7%2FYWzz&usg=AOvVaw2z97NO7TNzSODI0VpdAxBR
- Labriola, M., Lund, T., Christensen, K. B., & Kristensen, T. S. (2006). Multilevel analysis of individual and contextual factors as predictors of return to work. *Journal of occupational and environmental medicine*, *48*(11), 1181-1188.
- Lacasse, A., Roy, J. S., Parent, A. J., Noushi, N., Odenigbo, C., Page, G., & al. (2017). The Canadian minimum dataset for chronic low back pain research: a cross-cultural adaptation of the National Institutes of Health Task Force Research Standards. *CMAJ Open*, *5*(1), E237-E248.
- Laroche, E., Dionne-Proulx, J., & Legault, M. J. (2013). *Gestion de la santé et de la sécurité au travail*. Montréal : Chenelière Éducation.
- Leboeuf-Yde, C., Kyvik, K. O., & Bruun, N. H. (1998). Low back pain and lifestyle. Part I: Smoking. Information from a population-based sample of 29,424 twins. *Spine (Phila Pa 1976)*, *23*(20), 2207-2213.
- Leboeuf-Yde, C., Kyvik, K. O., & Bruun, N. H. (1999). Low back pain and lifestyle. Part II-Obesity. Information from a population-based sample of 29,424 twin subjects. *Spine (Phila Pa 1976)*, *24*(8), 779-783.

- Leclerc, A., Ha, C., Roquelaure, Y., & Goldberg, M. (2005). La situation épidémiologique des troubles musculo-squelettiques: des définitions et des méthodes différentes, mais un même constat. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire (BEH) de l'Institut de veille sanitaire*, 217-228.
- Lefevre-Colau, M. M., Fayad, F., Rannou, F., Fermanian, J., Coriat, F., Mace, Y., & al. (2009). Frequency and interrelations of risk factors for chronic low back pain in a primary care setting. *PLoS One*, 4(3), e4874.
- Legault Fauchet, M. (2005). Un ceinturon très policé. *Prévention au travail*, 18(1), 37.
- Lemire, L. (2007). *Scolarité, inégalités socioéconomiques et pauvreté dans Lanaudière. Un niveau de scolarité plus élevé contribue à de meilleures conditions de travail, à une meilleure qualité de vie et à un meilleur état de santé*. Québec: Agence de la santé et des services sociaux de Lanaudière, Direction de santé publique et d'évaluation, Service de surveillance, recherche et évaluation.
- Liao, Z. T., Pan, Y. F., Huang, J. L., Huang, F., Chi, W. J., Zhang, K. X., & al. (2009). An epidemiological survey of low back pain and axial spondyloarthritis in a Chinese Han population. *Scand J Rheumatol*, 38(6), 455-459.
- Liira, J. P., Shannon, H. S., Chambers, L. W., & Haines, T. A. (1996). Long-term back problems and physical work exposures in the 1990 Ontario Health Survey. *Am J Public Health*, 86(3), 382-387.
- Linton, S. J. (1998). A cognitive-behavioural approach to the secondary prophylaxis of work-related back pain. *Scandinavian Journal of Behaviour Therapy*, 27(2), 50-60.
- Linton, S. J., Hellsing, A. L., & Hallden, K. (1998). A population-based study of spinal pain among 35-45-year-old individuals. Prevalence, sick leave, and health care use. *Spine (Phila Pa 1976)*, 23(13), 1457-1463.
- Lipp, M. E. (2009). Stress and quality of life of senior Brazilian police officers. *Span J Psychol*, 12(2), 593-603.
- Loisel, P., Abenhaim, L., Durand, P., Esdaile, J. M., Suissa, S., Gosselin, L., & al. (1997). A population-based, randomized clinical trial on back pain management. *Spine (Phila Pa 1976)*, 22(24), 2911-2918.
- Loisel, P., Durand, M.-J., Berthelette, D., Vézina, N., Baril, R., Gagnon, D., & al. (2001). *Disability Prevention: New Paradigm for the Management of Occupational Back Pain* (Vol. 9).
- Loisel, P., Lemaire, J., Poitras, S., Durand, M. J., Champagne, F., Stock, S., & al. (2002). Cost-benefit and cost-effectiveness analysis of a disability prevention

- model for back pain management: a six-year follow up study. *Occup Environ Med*, 59(12), 807-815.
- Loney, P. L., & Stratford, P. W. (1999). The prevalence of low back pain in adults: a methodological review of the literature. *Phys Ther*, 79(4), 384-396.
- López-Aragón, L., López-Liria, R., Callejón-Ferre, Á.-J., & Gómez-Galán, M. (2017). Applications of the standardized nordic questionnaire: A review. *Sustainability*, 9(9), 1514.
- Lotters, F., Burdorf, A., Kuiper, J., & Miedema, H. (2003). Model for the work-relatedness of low-back pain. *Scand J Work Environ Health*, 29(6), 431-440.
- Lumley, M. A., Cohen, J. L., Stout, R. L., Neely, L. C., Sander, L. M., & Burger, A. J. (2008). An Emotional Exposure-Based Treatment of Traumatic Stress for People with Chronic Pain: Preliminary Results for Fibromyalgia Syndrome. *Psychotherapy (Chic)*, 45(2), 165-172.
- MacDonald, N. E., Flegel, K., Hebert, P. C., & Stanbrook, M. B. (2011). Better management of chronic pain care for all. *CMAJ*, 183(16), 1815.
- Macfarlane, G. J., Thomas, E., Papageorgiou, A. C., Croft, P. R., Jayson, M. I., & Silman, A. J. (1997). Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 22(10), 1143-1149.
- Magnusson, M. L., Pope, M. H., Wilder, D. G., & Areskou, B. (1996). Are occupational drivers at an increased risk for developing musculoskeletal disorders? *Spine (Phila Pa 1976)*, 21(6), 710-717.
- Maher, C. G. (2004). Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*, 35(1), 57-64.
- Malik, K. M., Beckerly, R., & Imani, F. (2018). Musculoskeletal Disorders a Universal Source of Pain and Disability Misunderstood and Mismatched: A Critical Analysis Based on the US Model of Care. *Anesthesiology and Pain Medicine*, 8(6).
- Manek, N. J., & MacGregor, A. J. (2005). Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis. *Curr Opin Rheumatol*, 17(2), 134-140.
- Marchand, S. (2009). *Le phénomène de la douleur*. Montréal: Chenelière Éducation.
- Marchand, A., & Durand, P. (2011). Psychological distress, depression, and burnout: similar contribution of the job demand-control and job demand-control-support models? *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 53(2), 185-189.

- Marconato, R. S., & Monteiro, M. I. (2015). Pain, health perception and sleep: impact on the quality of life of firefighters/rescue professionals. *Rev Lat Am Enfermagem*, 23(6), 991-999.
- Marhold, C., Linton, S. J., & Melin, L. (2002). Identification of obstacles for chronic pain patients to return to work: evaluation of a questionnaire. *J Occup Rehabil*, 12(2), 65-75.
- Marin, T. J., Van Eerd, D., Irvin, E., Couban, R., Koes, B. W., Malmivaara, A., & al. (2017). Multidisciplinary biopsychosocial rehabilitation for subacute low back pain. *Cochrane database of systematic reviews* (6).
- Marras, W. S., Ferguson, S. A., Burr, D., Schabo, P., & Maronitis, A. (2007). Low back pain recurrence in occupational environments. *Spine*, 32(21), 2387-2397.
- Maruish, M. E. (2012). *User's manual for the SF-12v2 Health Survey (3rd ed.)*. Lincoln, RI: QualityMetric Incorporated.
- Mazières, B., Auvinet, B., Blotman, F., Cherin, P., & André, E. (2011). Le kaléidoscope des lombalgies : synthèse des présentations et des discussions des 21es Entretiens du Carla. *Revue du Rhumatisme*, 78, S30-S37.
- McCarty, W. P., & Skogan, W. G. (2012). Job related burnout among civilian and sworn police personnel. *SAGE Publications*.
- McKinnon, C. D. (2009). *Quantification and evaluation of physical shoulder exposures in police mobile data terminal operators*. Master. University of Waterloo, Waterloo, Ontario.
- McKinnon, C. D., Amy, S. A., Callaghan, J. P., & Dickerson, C. R. (2014). The effect of police cruiser restraint cage configuration on shoulder discomfort, muscular demands, upper limb postures, and task performance during simulated police patrol. *Appl Ergon*, 45(6), 1414-1421.
- McKinnon, C. D., Callaghan, J. P., & Dickerson, C. R. (2011). Field quantification of physical exposures of police officers in vehicle operation. *Int J Occup Saf Ergon*, 17(1), 61-68.
- Melzack, R., & Katz, J. (1999). Pain measurement in persons in pain. In P. D. Wall & R. Melzack (Eds.), *Textbook of pain*. London: Churchill Livingstone.
- Menard, S. (1995). *Applied logistic regression analysis*. Thousand Oaks, California. Mendlowicz, M. V., & Stein, M. B. (2000). Quality of life in individuals with anxiety disorders. *Am J Psychiatry*, 157(5), 669-682.
- Merskey, H. (1991). The definition of pain. *European Psychiatry*, 6(4), 153-159.

- Meucci, R. D., Fassa, A. G., & Faria, N. M. (2015). Prevalence of chronic low back pain: systematic review. *Rev Saude Publica*, 49.
- Miyamoto, M., Konno, S., Gembun, Y., Liu, X., Minami, K., & Ito, H. (2008). Epidemiological study of low back pain and occupational risk factors among taxi drivers. *Ind Health*, 46(2), 112-117.
- Morse, T. F., Dillon, C., Warren, N., Hall, C., & Hovey, D. (2001). Capture-recapture estimation of unreported work-related musculoskeletal disorders in Connecticut. *Am J Ind Med*, 39(6), 636-642.
- Nayme, P., Dazord, A., Payre, D., Joux-Ruesch, A., Richard, A., Calmels, P., & al. (2001). Quality of life of lumbago patients cared for in a pain center. *Presse Med*, 30(35), 1727-1732.
- Netterstrom, B., & Juel, K. (1989). Low back trouble among urban bus drivers in Denmark. *Scand J Soc Med*, 17(2), 203-206.
- Neubauer, E., Junge, A., Pirron, P., Seemann, H., & Schiltewolf, M. (2006). HKF-R 10 - screening for predicting chronicity in acute low back pain (LBP): a prospective clinical trial. *Eur J Pain*, 10(6), 559-566.
- Newell, G., & Mansfield, N. (2007). Influence of twisted posture and multi-axis vibration on seat-to-head transmissibility. In P. D. Bust (Ed.), *Contemporary ergonomics* (pp. 133-138): The ergonomics society.
- Nguyen, C., Poiraudeau, S., Revel, M., & Papeard, A. (2009). Lombalgie chronique : facteurs de passage à la chronicité. *Revue du Rhumatisme*, 76, 537-542.
- Nunn, S. (1993). Impact of the mobile digital terminal technology on motor vehicle theft clearance and recovery rates in a texas city. Retrieved from <http://erx.sagepub.com/content/17/2/182>
- OECD. (2018). Organization for Economic Co-operation and Development. Employment situation, OECD, fourth quarter 2018. Retrieved from <http://www.oecd.org/sdd/labour-stats/employment-situation-oecd-04-2019.pdf>
- Oksuz, E. (2006). Prevalence, risk factors, and preference-based health states of low back pain in a Turkish population. *Spine (Phila Pa 1976)*, 31(25), E968-972.
- Okunribido, O. O., Shimbles, S. J., Magnusson, M., & Pope, M. (2007). City bus driving and low back pain: a study of the exposures to posture demands, manual materials handling and whole-body vibration. *Appl Ergon*, 38(1), 29-38.
- Ono, Y., Watanabe, S., Kaneko, S., Matsumoto, K., & Miyao, M. (1991). Working hours and fatigue of Japanese flight attendants (FA). *J Hum Ergol (Tokyo)*, 20(2), 155-164.

- Ozguler, A., Leclerc, A., Landre, M. F., Pietri-Taleb, F., & Niedhammer, I. (2000). Individual and occupational determinants of low back pain according to various definitions of low back pain. *J Epidemiol Community Health, 54*(3), 215-220.
- Parsons, J. R. (2004). Occupational Health and Safety Issues of Police Officers in Canada, the United States and Europe: A Review Essay. In: Memorial University of Newfoundland Newfoundland.
- Pengel, L. H., Herbert, R. D., Maher, C. G., & Refshauge, K. M. (2003). Acute low back pain: systematic review of its prognosis. *BMJ, 327*(7410), 323.
- Pfizer Inc. (2015). Patient health questionnaire screeners. Page consultée le 11 mai de <http://www.phqscreeners.com/>
- Phelip. (1994). Lombalgie : orientation diagnostique. *La revue du Praticien, 44*(17), 2361-2365.
- Pietri, F., Leclerc, A., Boitel, L., Chastang, J. F., Morcet, J., & Blonde, T. (1992). Low pack bain in commercial travellers. *Scand J Work Environ Health, 18*, 52-58.
- Plichta, S. B. et Kelvin, E. (2012). *Munro's Statistical Methods for Health Care Research* (6th ed.). Philadelphia : Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins.
- Pope, M. H., Magnusson, M., & Wilder, D. G. (1999). Low back pain and whole body vibration. *Clin Orthop, 354*, 241-248.
- Porter, J. M., & Gyi, D. E. (2002). The prevalence of musculoskeletal troubles among car drivers. *Occup Med (Lond), 52*(1), 4-12.
- Prevention, Co. DCa. (2018). Health-Related Quality of Life (HRQOL) Concepts. Retrieved from <https://www.cdc.gov/hrqol/concept.htm>
- Price, M. (2017). Psychiatric Disability in Law Enforcement Officers. *Behav Sci Law, 35*(2), 113-123.
- Rajaratnam, S. M., Barger, L. K., Lockley, S. W., Shea, S. A., Wang, W., Landrigan, C. P., & al. (2011). Sleep disorders, health, and safety in police officers. *JAMA, 306*(23), 2567-2578.
- Ramond, A., Bouton, C., Richard, I., Roquelaure, Y., Baufreton, C., Legrand, E., & Huez, J. F. (2011). Psychosocial risk factors for chronic low back pain in primary care--a systematic review. *Fam Pract, 28*(1), 12-21.
- RCMP. (2017). Royal Canadian Mounted Police (RCMP). Qualifications and requirements. Retrieved January, 2017 from <http://www.rcmp-grc.gc.ca/en/qualifications-and->

requirements?gclid=EAIaIQobChMIvLWYwtPa2QIVkLfACh0f8wKKEAAYASABEgJ-KvD_BwE

- Robb, M. J., & Mansfield, N. J. (2007). Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics*, *50*(6), 814-827.
- Roditi, D., & Robinson, M. E. (2011). The role of psychological interventions in the management of patients with chronic pain. *Psychol Res Behav Manag*, *4*, 41-49.
- Rosenman, K. D., Gardiner, J. C., Wang, J., Biddle, J., Hogan, A., Reilly, M. J., & al. (2000). Why most workers with occupational repetitive trauma do not file for workers' compensation. *J Occup Environ Med*, *42*(1), 25-34.
- Rothman, K. J., Greenland, S., & Lash, T. T. (2008). *Modern Epidemiology* (Vol. 3rd). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
- Rozali, A., Rampal, K. G., Shamsul Bahri, M. T., Sherina, M. S., Shamsul Azhar, S., Khairuddin, H., & Sulaiman, A. (2009). Low back pain and association with whole body vibration among military armoured vehicle drivers in Malaysia. *Med J Malaysia*, *64*(3), 197-204.
- Rugulies, R., & Krause, N. (2005). Job strain, iso-strain, and the incidence of low back and neck injuries. A 7.5-year prospective study of San Francisco transit operators. *Soc Sci Med*, *61*(1), 27-39.
- Rupert Jr, G. (1981). *Simultaneous statistical inference* (2d ed.). New York Springer-Verlag.
- Saal, J. S. (1995). The role of inflammation in lumbar pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, *20*(16), 1821-1827.
- Santé Canada. (2002). *Le fardeau économique de la maladie au Canada*. Ottawa: Auteur.
- Schleyer, T. K., & Forrest, J. L. (2000). Methods for the design and administration of web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc*, *7*(4), 416-425.
- Scholich, S. L., Hallner, D., Wittenberg, R. H., Hasenbring, M. I., & Rusu, A. C. (2012). The relationship between pain, disability, quality of life and cognitive-behavioural factors in chronic back pain. *Disabil Rehabil*, *34*(23), 1993-2000.
- Schultz, I. Z., Crook, J. M., Berkowitz, J., Meloche, G. R., Milner, R., Zuberbier, O. A., & Meloche, W. (2002). Biopsychosocial multivariate predictive model of occupational low back disability. *Spine (Phila Pa 1976)*, *27*(23), 2720-2725.
- Schwarze, S., Notbohm, G., Dupuis, H., & Hartung, E. (1998). Dose-response relationships between whole-body vibration and lumbar disk disease: a field

- study on 388 drivers of different vehicles. *Journal of Sound and Vibration*, 215 613–628.
- Seo, J.-G., & Park, S.-P. (2015). Validation of the Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) and GAD-2 in patients with migraine. *The journal of headache and pain*, 16(1), 97.
- Shah, D. (2009). Healthy worker effect phenomenon. *Indian J Occup Environ Med*, 13(2), 77-79.
- Shan, X., Ning, X., Chen, Z., Ding, M., Shi, W., & Yang, S. (2013). Low back pain development response to sustained trunk axial twisting. *European Spine Journal*, 22(9), 1972-1978.
- Shannon, H. S., & Lowe, G. S. (2002). How many injured workers do not file claims for workers' compensation benefits? *Am J Ind Med*, 42(6), 467-473.
- Shaw, W. S., Feuerstein, M., & Huang, G. D. (2002). Secondary prevention and the workplace. In S. J. Linton (Ed.), *New avenues for the prevention of chronic musculoskeletal pain and disability* (Vol. 12): Elsevier Health Sciences.
- Shaw, W. S., Linton, S. J., & Pransky, G. (2006). Reducing sickness absence from work due to low back pain: how well do intervention strategies match modifiable risk factors? *J Occup Rehabil*, 16(4), 591-605.
- Shim, J. H., Lee, K. S., Yoon, S. Y., Lee, C. H., Doh, J. W., & Bae, H. G. (2014). Chronic low back pain in young korean urban males: the life-time prevalence and its impact on health related quality of life. *J Korean Neurosurg Soc*, 56(6), 482-487.
- Sieben, J. M., Vlaeyen, J. W., Portegijs, P. J., Verbunt, J. A., van Riet-Rutgers, S., Kester, A. D., & al. (2005). A longitudinal study on the predictive validity of the fear-avoidance model in low back pain. *Pain*, 117(1-2), 162-170.
- Siegrist, J., & Marmot, M. (2004). Health inequalities and the psychosocial environment - two scientific challenges. *Social science & medicine*, 58(8), 1463-1473.
- Slade, S. C., Kent, P., Patel, S., Bucknall, T., & Buchbinder, R. (2016). Barriers to primary care clinician adherence to clinical guidelines for the management of low back pain. *The Clinical journal of pain*, 32(9), 800-816.
- Slottje, P., Twisk, J. W., Smidt, N., Huizink, A. C., Witteveen, A. B., van Mechelen, W., & Smid, T. (2007). Health-related quality of life of firefighters and police officers 8.5 years after the air disaster in Amsterdam. *Qual Life Res*, 16(2), 239-252.

- Snook, S. H. (2004). Work-related low back pain: secondary intervention. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14(1), 153-160.
- Spitzer, R. L., Kroenke, K., Williams, J. B. L. et Löwe, B. (2006). A brief measure for assessing generalized anxiety disorder : The GAD-7. *Archives of Internal Medicine*, 166 (10), 1092-1097.
- SPVM. (2015). *Service de Police de la Ville de Montréal: Rapport annuel 2014*. Retrieved April, 2016 from Montreal: <http://www.spvm.qc.ca/RapportAnnuel/2014/files/inc/91ebb7b3db.pdf>
- SQ. (2014). Rapport annuel de gestion 2013-2014. Retrieved April, 2016 from <https://www.sq.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/2016/11/rapport-annuel-de-gestion-2013-2014.pdf>
- Staal, J. B., Hlobil, H., van Tulder, M. W., Köke, A. J., Smid, T., & van Mechelen, W. (2002). Return-to-work interventions for low back pain. *Sports medicine*, 32(4), 251-267.
- Stock, S., Funes, A., Delisle, A., St-Vincent, M., Turcot, A., & Messing, K. (2011). *Troubles musculo-squelettiques. Enquête québécoise sur des conditions de travail, d'emploi et de santé et de sécurité du travail (EQCOTESST)*. Montréal: Institut de recherche Robert-Sauvé en Santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Stock, S., Tissot, F., Messing, K., & Goudreau, S. (2003). *Can 1998 Quebec Health Survey data help us estimate underreporting of Workers' Compensation lost-time claims for musculoskeletal disorders of the neck, back and upper extremity?* Paper presented at the 2e congrès national de l'Association canadienne de recherche en santé au travail - ACRST/CARWH, Montreal.
- Storheim, K., Brox, J. I., Holm, I., & Bo, K. (2005). Predictors of return to work in patients sick listed for sub-acute low back pain: a 12-month follow-up study. *J Rehabil Med*, 37(6), 365-371.
- Sullivan, M. J., Feuerstein, M., Gatchel, R., Linton, S. J., & Pransky, G. (2005). Integrating psychosocial and behavioral interventions to achieve optimal rehabilitation outcomes. *J Occup Rehabil*, 15(4), 475-489.
- SurveyMonkey. (2013). Déclaration de sécurité. Retrieved April, 2013 from <http://fr.surveymonkey.com/mp/policy/security/>
- Thompson, J. M., VanTil, L. D., Zamorski, M. A., Garber, B., Dursun, S., Fikretoglu, D., & al. (2015). Mental health of Canadian Armed Forces Veterans: review of population studies. *Journal of Military, Veteran and Family Health*, 2(1), 70-86.

- TOP. (2011). *Low Back Pain Guideline: Guideline for the Evidence-Informed Primary Care Management of Low Back Pain*. Alberta: Toward Optimized Practice (TOP).
- Tousignant-Laflamme, Y., Bourgault, P., Masetto, A., Courtemanche-Harel, R., & Gaudreault, N. (2014). Short term impact of brief education for symptom management in fibromyalgia-the PEGASO study. *The Journal of Pain, 15*(4), S116.
- Truchon, M., Rossignol, M., Tousignant, M., Durand, M-J., Schmouth, M-E. & Côté, D. (2010). *Dépistage précoce de l'incapacité chronique liée aux lombalgies Élaboration et validation d'un questionnaire*. Québec: Institut Robert-Sauvé de la recherche en santé et en sécurité du travail (IRSST).
- Tsai, S. Y. (2012). A study of the health-related quality of life and work-related stress of white-collar migrant workers. *Int J Environ Res Public Health, 9*(10), 3740-3754.
- Turner, J. A., Franklin, G., Fulton-Kehoe, D., Sheppard, L., Wickizer, T. M., Wu, R., & al. (2006). Worker recovery expectations and fear-avoidance predict work disability in a population-based workers' compensation back pain sample. *Spine (Phila Pa 1976), 31*(6), 682-689.
- van der Windt, D. A., & Dunn, K. M. (2013). Low back pain research—future directions. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology, 27*(5), 699-708.
- van Tulder, M., Becker, A., Bekkering, T., Breen, A., del Real, M. T., Hutchinson, A., & al. (2006). Chapter 3. European guidelines for the management of acute nonspecific low back pain in primary care. *Eur Spine J, 15 Suppl 2*, S169-191.
- van Wijk, C. M., & Kolk, A. M. (1997). Sex differences in physical symptoms: the contribution of symptom perception theory. *Soc Sci Med, 45*(2), 231-246.
- Vartiainen, P., Heiskanen, T., Sintonen, H., Roine, R. P., & Kalso, E. (2016). Health-related quality of life and burden of disease in chronic pain measured with the 15D instrument. *Pain, 157*(10), 2269-2276.
- Ville de Québec. (2018). Police : emplois civils. Retrieved January, 2018 from <https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/police/recrutement/civils/index.aspx>
- Vincent, P. (2004). *Le ceinturon sous la loupe de la prévention. Maux de dos, hanches eccymosées...personne n'est à l'abri. Exposé de la situation*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.
- Vincent, P., & Thibeault, E. (2013). *L'aménagement du véhicule de patrouille : sous la loupe de l'ergonomie*. Québec: Commission des normes de l'équité et de la santé et de la sécurité du travail.

- Violante, F. S., Mattioli, S., & Bonfiglioli, R. (2015). Low-back pain. *Handb Clin Neurol*, *131*, 397-410.
- VISA. (2013). Produits prépayés VISA: Carte Visa Cadeau. Retrieved January 2014 from <http://visa.ca/fr/personal/prepaidcards/giftcards.jsp>
- Vittinghoff, E., & McCulloch, C. E. (2007). Relaxing the rule of ten events per variable in logistic and Cox regression. *Am J Epidemiol*, *165*(6), 710-718.
- Volckman, P. (2012). Approche thérapeutique médicamenteuse de la lombalgie chronique (douleur neuropathique exclue). In Bernard, Chaléat-valayer, Le Blay, & Roussouly (Eds.), *Facteurs de chronicisation des lombalgies* (pp. 71-75). Paris: Sauramps Medical.
- Vos, T., Abajobir, A. A., Abate, K. H., Abbafati, C., Abbas, K. M., Abd-Allah, F., & al. (2017). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet*, *390*(10100), 1211-1259.
- Waddell, G. (1996). Low back pain: a twentieth century health care enigma. *Spine (Phila Pa 1976)*, *21*(24), 2820-2825.
- Waddell, G. (1998). The low back pain revolution. *Edinburgh: Churchill*, *1*.
- Walsh, K., Cruddas, M., & Coggon, D. (1991). Interaction of height and mechanical loading of the spine in the development of low-back pain. *Scand J Work Environ Health*, *17*(6), 420-424.
- Walsh, K., Varnes, N., Osmond, C., Styles, R., & Coggon, D. (1989). Occupational causes of low-back pain. *Scand J Work Environ Health*, *15*(1), 54-59.
- Ware, J. E., Kosinski, M., Turner-Bowker, D. M., & Gandek, B. (2009). *User's Manual for the SF-12v2® Health Survey With a Supplement Documenting SF-12® Health Survey* Lincoln, RI: *QualityMetric Incorporated*, 2002.
- Wasiak, R., Pransky, G., Verma, S., & Webster, B. (2003). Recurrence of low back pain: definition-sensitivity analysis using administrative data. *Spine*, *28*(19), 2283-2291.
- Wilder, D. G. (1993). The biomechanics of vibration and low back pain. *Am J Ind Med*, *23*(4), 577-588.
- Williams, D. A., Feuerstein, M., Durbin, D., & Pezzullo, J. (1998). Health care and indemnity costs across the natural history of disability in occupational low back pain. *Spine*, *23*(21), 2329-2336.

- Williams, R. A., Pruitt, S. D., Doctor, J. N., Epping-Jordan, J. E., Wahlgren, D. R., Grant, I., & al. (1998). The contribution of job satisfaction to the transition from acute to chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*, 79(4), 366-374.
- Woolf, A. D. (2000). The bone and joint decade 2000-2010. *Ann Rheum Dis*, 59(2), 81-82.
- Worchel, S., & Teddie, C. (1976). The experience of crowding: A two-factor theory. *Journal of Personality and social psychology*, 34(1), 30.
- Wyatt, J. C. (2000). When to use web-based surveys. *J Am Med Inform Assoc*, 7(4), 426-429.
- Ziehm, S., Rosendahl, J., Barth, J., Strauss, B. M., Mehnert, A., & Koranyi, S. (2017). Psychological interventions for acute pain after open heart surgery. *Cochrane Database Syst Rev* (7).

ANNEXES

Annexe 1 : Lettres d'appui des organisations, associations et fédérations policières partenaires



Depuis 1985

715, Square Victoria
Bureau 710
Montréal QC
H2Y 2H7

☎ 514 849-8373

1 800 465-1754

☎ 514 849-8873

1 800 465-6578

🌐 www.apsam.com

Montréal, le 12 avril 2013

Anaïs Lacasse, Ph.D.
Professeure en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boul. de l'Université Rouyn-Noranda (QC)
J9X 5E4

Objet : Appui au projet portant sur l'épidémiologie de la lombalgie et la qualité de vie chez des policiers patrouilleurs du Québec

À titre de directrice générale de l'APSAM, Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales, j'appuie la réalisation du projet de recherche intitulé : «*Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les policiers patrouilleurs du Québec*» qui sera mené par les professeurs Anaïs Lacasse et Charles Côté de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Nous sommes particulièrement préoccupés par l'impact biopsychosocial majeur de cette problématique dans le quotidien de nos travailleurs et de nos gestionnaires municipaux. Les statistiques de la CSST démontrent très bien l'ampleur de la situation dans notre secteur.

Par le passé, nous avons documenté et produit des fiches techniques sur les maux de dos en lien avec le port du ceinturon, afin d'éclairer notre clientèle sur l'état de la situation et leurs solutions. Suite à nos travaux, le service de police de la ville de Montréal a mis en place un mécanisme de surveillance et de résolution de problèmes sur les douleurs au dos ressenties par leurs travailleurs. L'embauche d'un ergonome dans ce service a permis à plus de cinq cents policiers d'être vus individuellement et d'avoir des solutions adaptées à leur situation.

De plus, nous suivons de près l'évolution des travaux sur la conception d'un nouveau siège dans les véhicules de patrouille de la ville de Québec. En effet, les problèmes occasionnés par la qualité et la durée de vie du siège dans les véhicules des patrouilleurs sont connus de tous et malheureusement les solutions sont limitées et coûteuses.



Nous croyons que votre rigoureuse recherche pourra faire le point sur la situation actuelle au Québec et apporter des informations pertinentes sur la panoplie de solutions possibles au complexe problème de lombalgie. Elle devrait aussi nous livrer un constat sur le vécu des femmes versus celui des hommes. Elle nous permettra ainsi d'explorer des avenues différentes pour réduire les inconvénients de cette affection courante chez nos policiers québécois.

En tant que dirigeante d'une association paritaire soucieuse de répondre adéquatement au questionnement de ses clients sur des sujets préoccupants, tels que les maux de dos, je veux par cette lettre vous accorder notre appui indéfectible à votre recherche.

Recevez, madame, mes meilleures salutations.

Denise Soucy
Directrice générale
APSAM



COMITÉ DE COORDINATION DES COMITÉS DE
SANTÉ ET DE SÉCURITÉ DU TRAVAIL



Le 4 avril 2013

Monsieur Charles Côté, Ph.D., professeur
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boulevard de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4

**Objet : Lettre d'appui concernant le projet de recherche
« Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les patrouilleurs du Québec »**

Monsieur,

Comme suite à la présentation de votre projet de recherche au Groupe de liaison police de l'APSAM le 21 mars dernier, la Sûreté du Québec et l'Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ) désirent vous appuyer.

Nous considérons votre sujet de recherche d'intérêt et novateur, car très peu d'études sont disponibles face à la problématique ciblée. De plus, l'approche multifactorielle proposée aidera assurément à mettre en lumière les facteurs réels associés à la lombalgie chez les policiers québécois et à mettre en place des actions préventives concrètes afin d'améliorer la situation.

Puisque nous sommes convaincus que votre projet aura des retombées positives, nous désirons y participer.

Nous vous souhaitons beaucoup de succès et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos sentiments distingués.

Le Comité de coordination des comités de santé et de sécurité du travail,

Isabelle Veilleux pour :
Richard Laliberté, coprésident patronal
Service de la santé et de la sécurité au travail
Tél. : 514 598-4892
richard.laliberte@surete.qc.ca

Daniel Rolland, coprésident syndical
Association des policières et
policiers provinciaux du Québec
Tél. : 450 922-5414, poste 12
rolland@appq-sq.qc.ca

c.c. Mme Nabiha Benyamina Douma, M.Sc., candidate au doctorat en sciences cliniques,
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
Mme Anaïs Lacasse, Ph.D., professeure, Département des sciences de la santé, Université
du Québec en Abitibi-Témiscamingue

Le 17 avril 2013

Madame Anaïs Lacasse, Ph. D.
Professeure en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boulevard de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4

Objet : Appui au projet portant sur l'épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez des policiers patrouilleurs du Québec

Madame,

Nous vous informons, par la présente, que la Direction du Service de police de la Ville de Québec appuie la réalisation du projet de recherche intitulé : « Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez des policiers patrouilleurs du Québec » que vous réaliserez en collaboration avec le professeur Charles Côté de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Ce projet entraînera des retombées positives pour les policiers patrouilleurs du Québec et rejoint les priorités et objectifs de notre organisation.

Recevez, Madame, nos salutations distinguées.

Le directeur,



Michel Desgagné



**Service de police
de la Ville de Montréal**

Quartier général
1441, rue Saint-Urbain
Montréal (Québec) H2X 2M6
www.spvm.qc.ca

Montréal, le 25 avril 2013

Anaïs Lacasse, Ph.D.
Professeure en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boul. de l'Université Rouyn-Noranda (Qc) J9X 5E4

Objet : Appui au projet portant sur l'épidémiologie de la lombalgie et la qualité de vie chez des policiers patrouilleurs du Québec

À titre de responsable SST pour le SPVM, j'appuie la réalisation du projet de recherche intitulé : « *Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les policiers patrouilleurs du Québec.* » qui sera mené par les Prs Anaïs Lacasse et Charles Côté de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Ce projet entraînera des retombées positives pour les policiers patrouilleurs du Québec et cadre avec les priorités et objectifs de notre organisation.

Nous connaissons déjà, au SPVM, les différents facteurs de risques pour les maux de dos. Cependant nous n'avons pas encore exploré les facteurs reliés aux habitudes de vie de santé de nos policiers. Certains éléments de votre recherche pourraient effectivement nous permettre de découvrir d'autres facteurs intéressants.

Nous tenons à vous encourager dans la poursuite de votre recherche et selon votre plan de travail, nous évaluerons cet automne la possibilité de participer aux sondages en ligne.

Je demeure disponible si vous avez des questions.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments distingués.

Michèle St-Onge
Commandant
SPVM
Service des Ressources Humaines
Division de la formation
Santé et sécurité du travail
1441, St-Urbain, 2e étage
Mtl, QC, H2X 2M6
514-280-6775
michele.st-onge@spvm.qc.ca

Sherbrooke, le 9 avril 2013

Anaïs Lacasse, Ph.D.
Professeure en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boul. de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4

Objet : Appui au projet portant sur l'épidémiologie de la lombalgie et la qualité de vie chez des policiers patrouilleurs du Québec

À titre de responsable du comité paritaire santé sécurité du Service de police de Sherbrooke, j'appuie la réalisation du projet de recherche intitulé : « *Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les policiers patrouilleurs du Québec.* » qui sera mené par les Prs Anaïs Lacasse et Charles Côté de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Ce projet entraînera des retombées positives pour tous les policiers patrouilleurs du Québec en favorisant un meilleur confort et ainsi atténuer considérablement des problèmes de santé reliés directement aux équipements et aux inconforts de la veste pare-balles.

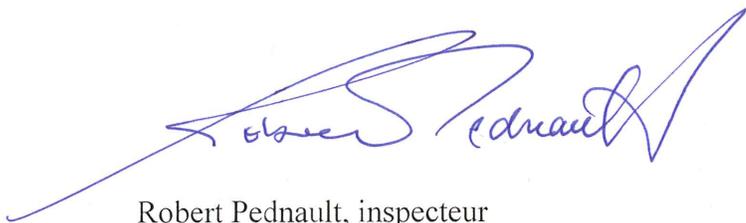
Le projet de recherche de Mme Lacasse et de M. Côté répond directement à améliorer les conditions d'inconforts des policiers patrouilleurs qui passent de longues heures dans les autos patrouilles munies d'une veste pare-balles très encombrante et mal adaptée.

Il est fort intéressant d'élargir la cueillette d'information auprès des utilisateurs et de s'attaquer à la thermorégularisation et à la disposition des équipements sur la veste tout en prenant en compte le dimensionnement en fonction de la conception, de la sélection des modèles et de la sélection des grandeurs tout en favorisant la mobilité des policiers patrouilleurs.

Cette étude va beaucoup plus loin que tout ce qui a été fait dans le domaine à ce jour et qui est disponible pour les organisations policières afin de trouver une solution à ces problèmes récurrents et ce, depuis plusieurs années.

Les résultats de ce projet de recherche serviront assurément à modifier graduellement les vestes pare-balles que les policiers et policières portent dans nos organisations et ainsi atténuer les inconforts et les blessures associées à ce matériel.

En espérant que ces quelques lignes vous soient utiles, veuillez agréer, Madame, l'expression de mes sentiments distingués.



Robert Pednault, inspecteur
Service de police de Sherbrooke
Division surveillance du territoire et
Groupes spécialisés
Responsable comité santé sécurité
575, rue Maurice-Houle
C.P. 610, Sherbrooke (Québec) J1H 5H9
Téléphone : 819 823-8000, poste 5536
Coordonnées

RP/cdg



Québec, le 23 avril 2013

Madame Anaïs Lacasse, Ph. D.
Professeure en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boul. de l'Université
Rouyn-Noranda (Qc) J9X 5E4

Objet : Appui au projet portant sur l'épidémiologie de la lombalgie et la qualité de vie chez des policiers patrouilleurs du Québec

Madame,

À titre de responsable en santé et sécurité au travail de la Fraternité des policiers et policières de la ville de Québec (FPPVQ), j'appuie la réalisation du projet de recherche intitulé : « *Épidémiologie de la lombalgie et qualité de vie chez les policiers patrouilleurs du Québec* » qui sera mené par les professeurs Anaïs Lacasse et Charles Côté de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Ce projet entraînera des retombées positives pour les policiers patrouilleurs du Québec et cadre avec les priorités et objectifs de notre organisation.

Nous voyons ce projet comme une plus-value aux efforts effectués pour contrer les maux de dos chez les policiers et policières durant les dernières années.

Veuillez agréer l'expression de mes sentiments distingués.

PIERRE LAMARRE
Directeur/secrétaire
Responsable santé et sécurité au travail
FPPVQ



Service de police
AGGLOMÉRATION DE LONGUEUIL

Surveillance du territoire

Le 23 mai 2013

Mesdames Anaïs Lacasse et Nabiha Benyamina Douma

*Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boul. de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4*

OBJET : *Appui du Service de police de l'agglomération de Longueuil au projet
« Étude sur les lombalgies »*

Mesdames,

Suite à de nombreuses discussions avec M. Stéphane Forget, le représentant santé-sécurité sur le comité paritaire de la ville et représentant sur les différents comités provinciaux de l'A.P.S.A.M, il nous fait plaisir de vous informer que notre Service de police a pris connaissance de votre projet, soit «*Étude sur les lombalgies* ». À cet égard, nous appuyerons votre projet. Nous pourrions donc entreprendre les démarches afin de recevoir la personne désignée pour cette étude.

Il est à noter que ce projet est directement en lien avec notre comité Santé sécurité au travail. Dans cette optique, cette collaboration nous permettra d'améliorer nos connaissances concernant ce volet préoccupant et favorisera possiblement la mise en place de conditions ayant un incidence pour diminuer le risque.

Veillez agréer, Mesdames, nos cordiales salutations,

Danielle Dumont, inspecteur-chef
Surveillance du territoire
Service à la communauté
District Sud

DD/ss

Montréal, le 11 juin 2013

Madame Anaïs Lacasse, Ph.D.
Professeure en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boulevard de l'Université
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 5E4

Objet : Appui au projet portant sur l'épidémiologie de la lombalgie et de la qualité de vie chez les policiers patrouilleurs du Québec

Madame,

À titre de président de la Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ), c'est avec plaisir que j'appuie favorablement votre projet en titre.

Dans le cadre d'une rencontre avec le groupe de liaison police de l'Association paritaire pour la santé et la sécurité secteur « affaires municipales » (APSAM) en mars dernier, M. Charles Côté et vous avez exposé les buts recherchés par votre étude à l'aide d'une vidéo-conférence. Indéniablement, ce projet a suscité l'intérêt des trois représentants de la FPMQ à l'APSAM qui m'ont informé que les conditions étaient réunies pour assurer le succès de votre projet.

La recherche que vous entreprenez est unique et aidera à mieux comprendre les problèmes de lombalgie chez les policiers et policières. Grâce à elle, il sera plus facile de développer des pistes de solution afin d'améliorer la qualité de vie des policiers et policières patrouilleurs du Québec.

La Fédération est un regroupement de 31 associations syndicales, incluant la Fraternité des policiers et policières de Montréal à titre d'associée, qui représentent près de 8 000 policiers et policières municipaux de la province. Ayant à cœur la santé et la sécurité au travail des policiers municipaux au Québec, et sur la recommandation de nos représentants au sein du groupe de liaison, nous n'hésitons pas à soutenir votre étude. Nous sommes convaincus que les bénéfices prévus pour les policiers auront un impact fort intéressant sur leur qualité de vie au travail.

Soyez donc assurée de notre collaboration dans votre projet et veuillez agréer, Madame, l'expression de nos sentiments distingués.

Le président,



Denis Côté
DC/hp

c.c. : M. Charles Plante, conseiller, APSAM (cplante@apsam.com)

Annexe 2 : Courriel d'invitation destiné aux policiers appartenant aux organisations, associations et fédérations policières partenaires

Courriel d'invitation des policiers pour participer à l'étude transféré à tous les policiers des organisations, associations et fédérations policières partenaires

Objet du courriel :

Participez à une recherche sur la santé de votre dos et courez la chance de gagner 200 \$!

Corps du courriel :

Chers policiers, chères policières,

La santé des policiers du Québec nous intéresse! C'est pourquoi notre équipe réalise présentement une étude sur la santé de votre dos et divers facteurs pouvant y être reliés, tels que votre environnement de travail ou votre qualité de vie. Même si vous n'avez pas mal au dos en ce moment, votre participation est très importante pour nous!

Votre participation à cette étude consiste à consacrer 30 minutes de votre temps pour remplir notre sondage en ligne. Si vous complétez le sondage en entier, vous **courez la chance de gagner 200 \$ sous forme de cartes-cadeaux Visa prépayées.**

Pour cette étude, nous sommes fiers d'avoir établi des partenariats avec les organisations et associations suivantes :

- Association paritaire pour la santé et la sécurité du travail, secteur affaires municipales (APSAM)
- Sûreté du Québec (SQ) conjointement avec l'Association des policières et policiers provinciaux du Québec (APPQ)
- Service de police de la Ville de Québec (SPVQ)
- Service de police de la Ville de Montréal (SPVM)
- Service de police de Sherbrooke (SPS)
- Fraternité des policiers et policières de la Ville de Québec (FPPVQ)
- Service de police de l'agglomération de Longueuil (SPAL)
- Fédération des policiers et policières municipaux du Québec (FPMQ)

Pour compléter notre sondage, veuillez cliquer sur le lien web ci-dessous :

[https://fr.surveymonkey.com/s/maux de dos policiers](https://fr.surveymonkey.com/s/maux_de_dos_policiers)

Vous remerciant à l'avance pour votre participation!

Nabiha Benyamina Douma, M.Sc.

Étudiante chercheure

Doctorante en sciences cliniques

Charles Côté, Ph.D.

Co-chercheur

Professeur en sciences cliniques

Anaïs Lacasse, Ph.D.

Chercheure principale

Professeure en sciences cliniques

Département des sciences de la santé

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

445, boul. de l'Université – Rouyn-Noranda, Qc, J9X 5E4

Tél. sans frais : 1 (877) 870-8728, poste 2722

Anais.lacasse@uqat.ca

Annexe 3 : Page d'introduction du questionnaire autoadministré et consentement

Cette étude vise à évaluer la fréquence des maux de dos chez les policiers du Québec et d'identifier les facteurs pouvant y être reliés (ex. environnement de travail, qualité de vie, etc.). Même si vous n'avez pas mal au dos en ce moment, votre participation est très importante pour nous!

Vous êtes donc invité(e) à participer à cette étude réalisée par une équipe de chercheurs de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue. Ce projet de recherche a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de cette institution et a été financé par la Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (FUQAT).

Votre participation dans ce projet de recherche consiste à consacrer environ 30 minutes de votre temps pour remplir notre sondage en ligne. Vous avez jusqu'au 05 octobre 2014 (minuit) pour y participer.

Le présent sondage est totalement anonyme et aucune identification des participants n'est possible.

Vous n'avez pas d'avantage immédiat relié à votre participation à cette étude. Toutefois, nos résultats permettront de sensibiliser les décideurs à l'importance de la lombalgie et à jeter de nouvelles bases pour la prévention et l'amélioration des conditions de travail des policiers. L'inconvénient découlant de votre participation, s'il en est, est le temps que vous consacrez à remplir notre sondage en ligne.

Toutes les données obtenues seront détruites 5 ans après la publication des articles scientifiques découlant du projet. Aucune commercialisation des résultats de l'étude n'est prévue.

Nous tenons à vous assurer que votre participation à cette étude est volontaire et que vous pouvez, en tout temps, arrêter de compléter notre sondage en ligne. En acceptant de participer à cette étude, vous ne renoncez à aucun de vos droits ni ne libérez les chercheurs impliqués de leurs obligations légales et professionnelles à votre égard.

Toute question concernant le projet pourra être adressée au Pr Anaïs Lacasse, chercheuse principale du projet :
Numéro sans frais : 1-877-870-8728, poste 2722
Courriel : lacassea@uqat.ca

Pour tout renseignement supplémentaire concernant vos droits, vous pouvez vous adresser au :
Comité d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
Vice-rectorat à l'enseignement et à la recherche
445, boul. de l'Université, Bureau B-309
Rouyn-Noranda (Qc) J9X5E4
Téléphone : (819) 762-0971 poste 2252
maryse.delisle@uqat.ca

Veuillez conserver un exemplaire de cette page pour vos dossiers.

*** 1. J'accepte de participer au sondage**

- Oui
- Non

***2. Pour pouvoir participer au sondage «Maux de dos chez les policiers patrouilleurs du Québec», veuillez s.v.p. cocher la case «Oui».**

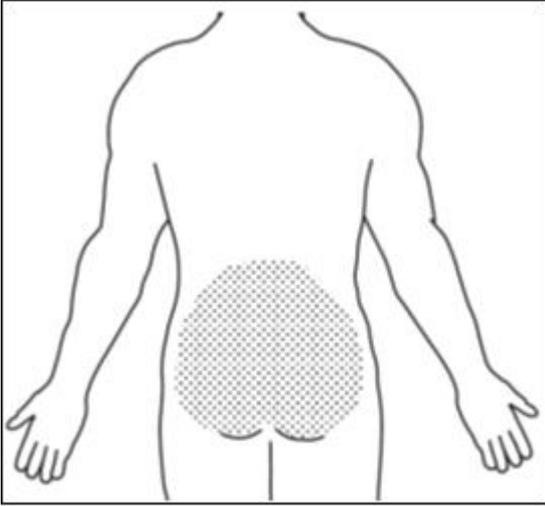
Oui

Non

Annexe 4 : Questionnaire de l'étude

Section A. La santé du bas de votre dos

Ce dessin montre l'emplacement approximatif de la région du corps dont il est question. Limitez-vous à cette zone et ne tenez pas compte des douleurs que vous pouvez ressentir aux régions adjacentes du corps.



3. Au cours de votre vie, avez-vous déjà ressenti des problèmes au bas du dos (courbatures, douleurs, gênes) ?

- Non
- Oui

4. Au cours de votre vie

	Non	Oui
Vous êtes-vous déjà blessé(e) au bas du dos lors d'un accident?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Avez-vous déjà dû changer d'emploi ou de tâche en raison de problèmes au bas du dos?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. Croyez-vous que la douleur dans votre bas du dos est :

- Partiellement reliée à votre travail dans la police
- Complètement reliée à votre travail dans la police
- Pas du tout reliée à votre travail dans la police

6. Est ce que vos maux de dos vous ont obligé à changer de fonction au sein des services de police (ex. Occuper un poste en bureau)?

- Non
- Oui

7. Au cours des 12 DERNIERS MOIS, avez-vous eu des problèmes au bas du dos?

Non

Oui

8. Au cours des 12 DERNIERS MOIS, quelle est la durée totale pendant laquelle vous avez eu des problèmes au bas du dos?

- 1 à 7 jours
- 8 à 30 jours
- + de 30 jours, mais pas tous les jours
- Tous les jours

9. Au cours des 12 DERNIERS MOIS, est-ce qu'en raison de vos problèmes au bas du dos, vous avez été contraint(e) de réduire vos activités ?

	Non	Oui
Activités habituelles au travail ou à la maison?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Activités de loisir?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. Au cours des 12 DERNIERS MOIS, quelle est la durée totale pendant laquelle vos problèmes au bas du dos vous ont empêché d'effectuer vos activités habituelles (au travail ou à la maison)?

- 0 jour
- 1 à 7 jours
- 8 à 30 jours
- + de 30 jours

11. Au cours des 12 DERNIERS MOIS, avez-vous consulté un médecin, un physiothérapeute, un chiropraticien ou tout autre professionnel pour vos problèmes au bas du dos?

Non

Oui

12. Souffrez-vous de douleur chronique au bas du dos, c'est-à-dire une douleur qui persiste depuis PLUS DE TROIS MOIS?

Non

Oui

13. Durant les 12 DERNIERS MOIS, avez-vous été contraint(e) de vous absenter du travail à cause de votre mal au bas du dos?

Non

Oui

14. Si oui, combien de jours dans les 12 DERNIERS MOIS?

Jours

15. Au cours des 7 DERNIERS JOURS, avez-vous eu à un moment donné un problème au bas du dos ?

- Non
- Oui

18. Au cours des DERNIÈRES 24 HEURES, avez-vous eu à un moment donné un problème au bas du dos ?

- Non
- Oui

23. Les questions suivantes portent sur la façon dont votre dos affecte votre capacité à accomplir différentes tâches AUJOURD'HUI.

En supposant qu'on vous demande d'accomplir une des activités énumérées ci-dessous, nous voulons savoir si vous êtes capable ou incapable d'accomplir ce genre de tâche AUJOURD'HUI.

Veillez cocher la réponse qui correspond le mieux à chacune des activités.

	Capable	Probablement capable	Probablement incapable	Incapable
Soulever et transporter fréquemment des objets légers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tirer et pousser fréquemment sans trop de force	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Soulever et transporter fréquemment des objets lourds (plus de 40 lb)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous retourner et étirer fréquemment votre dos (mouvement de torsion)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous accroupir et vous agenouiller fréquemment	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vous pencher ou courber votre dos durant de longues périodes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rester debout durant des périodes de 20 à 30 minutes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rester debout ou marcher durant de plusieurs heures consécutives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monter et descendre fréquemment des escaliers	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rester assis durant plusieurs heures consécutives	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

25. Nous nous questionnons sur le lien entre votre santé physique (mal de dos) ET votre bien-être psychologique (humeur, anxiété, irritabilité, consommation d'alcool, isolement, etc.)

Veillez s.v.p. préciser si vous êtes en accord avec les énoncés ci-dessous.

	Fortement en désaccord	En désaccord	En accord	Fortement en accord
Ma santé physique (mal de dos) influence mon bien-être psychologique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon bien-être psychologique influence ma santé physique (mal de dos)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**26. Pour soulager votre douleur au bas du dos, utilisez-vous ACTUELLEMENT des :
(s.v.p. cochez tout ce qui s'applique)**

- Médicaments prescrits par un médecin ou une infirmière praticienne
- Médicaments en vente libre (ex. Tylenol®, Advil®, Robaxacet®, Antiphlogistine®, etc.)
- Produits naturels ou homéopathiques (ex : glucosamine, tisanes, herbes, etc.)
- Thérapies complémentaires (ex. massothérapie, physiothérapie, hypnose, acupuncture, TENS, école du dos, etc.)
- Je n'utilise pas de traitement pour ma douleur au bas du dos

Section B. Votre qualité de vie

27. En général, diriez-vous que votre santé est :

Mauvaise



Passable



Bonne



Très bonne



Excellente



28. Les questions suivantes portent sur les activités que vous pourriez avoir à faire au cours d'une journée normale.

Votre état de santé ACTUEL vous limite-t-il dans ces activités? Si oui, dans quelle mesure?

	Mon état de santé me limite beaucoup	Mon état de santé me limite un peu	Mon état de santé ne me limite pas du tout
Dans les activités modérées comme déplacer une table, passer l'aspirateur, jouer aux quilles ou au golf	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pour monter plusieurs étages à pied	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

29. Au cours des QUATRE DERNIÈRES SEMAINES, combien de fois avez-vous eu l'une ou l'autre des difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes à cause de votre état de santé PHYSIQUE?

	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
Avez-vous accompli moins de choses que vous l'auriez voulu?	<input type="radio"/>				
Avez-vous été limité(e) dans la nature de vos tâches ou de vos autres activités?	<input type="radio"/>				

30. Au cours des QUATRE DENIÈRES SEMAINES, combien de fois avez-vous eu l'une ou l'autre des difficultés suivantes au travail ou dans vos autres activités quotidiennes à cause de l'état de votre MORAL [comme le fait de vous sentir déprimé(e) ou anxieux (se)]?

	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
Avez-vous accompli moins de choses que vous l'auriez voulu?	<input type="radio"/>				
Avez-vous fait votre travail ou vos autres activités avec moins de soin qu'à l'habitude?	<input type="radio"/>				

31. Au cours des QUATRE DERNIÈRES SEMAINES, dans quelle mesure la DOULEUR AU BAS DU DOS a-t-elle nui à vos activités habituelles (au travail comme à la maison)?

Pas du tout	Un peu	Moyennement	Beaucoup	Énormément
<input type="radio"/>				

32. Au cours des QUATRE DERNIÈRES SEMAINES, combien de fois :

	Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
Vous êtes-vous senti(e) calme et serein(e)?	<input type="radio"/>				
Avez-vous eu beaucoup d'énergie?	<input type="radio"/>				
Vous êtes-vous senti(e) triste?	<input type="radio"/>				

33. Au cours des QUATRE DERNIÈRES SEMAINES, combien de fois votre état physique ou moral a-t-il nui à vos activités sociales (comme visiter des amis, des parents, etc.)?

Tout le temps	La plupart du temps	Parfois	Rarement	Jamais
<input type="radio"/>				

section C. Informations générales sur votre travail

34. Depuis combien d'années occupez-vous le poste de policier ou de policière?

Année(s)

35. Dans la dernière année, vous avez passé la majorité du temps à travailler :

- De jour De soir De nuit C'est variable

36. En moyenne, combien d'heures travaillez-vous?

Par jour

Par semaine

37. Mis à part l'heure des repas, combien de pauses prenez-vous en moyenne durant un quart de travail régulier de 9 heures?

- 0
 1
 2
 3
 4

Autre (veuillez préciser)

38. En moyenne, combien d'heures par jour travaillez-vous en position assise?

Nombre d'heures

39. Durant la dernière année, quelle est la proportion de vos heures de travail passées à porter un gilet pare-balles?

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

40. Durant la dernière année, quelle est la proportion de vos heures de travail passées à porter un ceinturon?

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

41. Faites-vous de l'auto-patrouille dans le cadre de votre travail?

- Non
- Oui

Section D. Information sur le travail en autopatrouille

42. Durant la dernière année, quelle est la proportion de vos heures de travail passées dans un véhicule d'autopatrouille (véhicule en mouvement ou stationnaire)?



43. Lorsque vous faites de l'autopatrouille, combien d'heures en moyenne passez-vous à conduire (être au volant du véhicule en mouvement) durant une journée de travail?

Nombre d'heures

44. Lorsque vous faites de l'autopatrouille, combien d'heures en moyenne passez-vous à faire du travail stationnaire dans le véhicule immobilisé durant une journée de travail?

Nombre d'heures

45. Quel type de patrouille effectuez-vous?

- Urbain
- Autoroutier
- MRC

Autre (veuillez préciser)

46. Durant la dernière année, quelle est la proportion de vos heures de travail passées dans un véhicule d'autopatrouille :

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Seul(e)	<input type="radio"/>										
Avec un(e) co-équipier(ère)	<input type="radio"/>										

47. Durant la dernière année, quelle est la proportion de vos heures de travail passées dans un véhicule d'autopatrouille comme :

	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
Conducteur	<input type="radio"/>										
Passager	<input type="radio"/>										

48. Quel type de véhicule d'autopatrouille conduisez-vous le plus souvent ?

- Crown Victoria (Ford)
- Taurus (Ford)
- Impala (Chevrolet)
- Charger (Dodge)
- Tahoe (Chevrolet)

Autre (veuillez préciser)

49. Les véhicules d'autopatrouille que vous utilisez, sont-ils équipés d'un ordinateur véhiculaire?

- Non
- Ça dépend
- Oui

Section E. Ergonomie de l'autopatrouille et de vos équipements de trav...

50. La question suivante porte sur le confort lorsque vous êtes assis(e) dans l'autopatrouille (le modèle le plus souvent utilisé) et le confort de vos équipements de travail.

Prière de nous indiquer le degré de confort des éléments ci-dessous :

	Très inconfortable	Inconfortable	Confortable	Très confortable	Non applicable
Confort global de l'habitacle	<input type="radio"/>				
Assise du siège	<input type="radio"/>				
Dossier du siège	<input type="radio"/>				
Appui lombaire du dossier (au niveau du bas du dos)	<input type="radio"/>				
Appuis latéraux du dossier (sur les côtés droit et gauche du dos)	<input type="radio"/>				
Appui-bras du siège	<input type="radio"/>				
Ceinturon en position assise dans l'autopatrouille	<input type="radio"/>				
Équipement porté sur la partie latérale du ceinturon en position assise dans l'autopatrouille	<input type="radio"/>				
Équipement porté sur la partie dorsale du ceinturon en position assise dans l'autopatrouille	<input type="radio"/>				
Gilet pare-balle	<input type="radio"/>				
Ceinture de sécurité (en PORTANT le manteau d'hiver)	<input type="radio"/>				
Ceinture de sécurité (SANS PORTER le manteau d'hiver)	<input type="radio"/>				
Volant	<input type="radio"/>				

55. Ressentez-vous des inconforts particuliers et/ou des douleurs au bas du dos lorsque vous êtes dans l'autopatrouille comme conducteur ou passager?

	Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
Conducteur	<input type="radio"/>				
Passager	<input type="radio"/>				

56. En général, êtes-vous amené(e) à entrer et sortir de l'autopatrouille pendant votre journée de travail?

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
<input type="radio"/>				

57. En général, êtes-vous amené(e) à fournir un effort physique pendant votre journée de travail (ex. altercation, immobilisation de contrevenants, manutention, etc.)?

Jamais	Rarement	Parfois	Souvent	Très souvent
<input type="radio"/>				

Section F. Votre santé psychologique

58. Les énoncés suivants évaluent votre latitude décisionnelle au travail. S.v.p. cochez la case qui décrit le mieux votre réponse.

	Fortement en désaccord	En désaccord	D'accord	Fortement en accord
Mon travail exige que j'apprenne des choses nouvelles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail exige un niveau élevé de qualifications	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Dans mon travail, je dois faire preuve de créativité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail consiste à refaire toujours les mêmes choses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai la liberté de décider comment je fais mon travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail me permet de prendre des décisions de façon autonome	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Au travail, j'ai l'occasion de faire plusieurs choses différentes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai passablement d'influence sur la façon dont les choses se passent à mon travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Au travail, j'ai la possibilité de développer mes habiletés personnelles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

59. Les énoncés suivants évaluent la demande psychologique au travail. S.v.p. cochez la case qui décrit le mieux votre réponse.

	Fortement en désaccord	En désaccord	D'accord	Fortement en accord
Mon travail exige d'aller très vite (ceci n'est pas en rapport avec la vitesse au volant mais avec l'exécution et l'enchaînement des tâches)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail exige de travailler très fort mentalement	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
On me demande de faire une quantité excessive de travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai suffisamment de temps pour faire mon travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je reçois des demandes contradictoires (opposées) de la part des autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail m'oblige à me concentrer intensément pendant de longues périodes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ma tâche est souvent interrompue avant que je l'aie terminée; je dois alors y revenir plus tard	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail est très mouvementé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis souvent ralenti(e) dans mon travail parce que je dois attendre que les autres aient terminé le leur	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

60. Les énoncés suivants évaluent le soutien social offert par vos supérieurs au travail. S.v.p. cochez la case qui décrit le mieux votre réponse.

	Fortement en désaccord	En désaccord	D'accord	Fortement en accord	Ja n'ai pas de supérieur immédiat
Mon supérieur immédiat se soucie du bien-être des personnes qui sont sous son autorité	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon supérieur immédiat prête attention à ce que je dis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon supérieur immédiat facilite la réalisation du travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon supérieur immédiat réussit à faire travailler les gens ensemble	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**61. Les énoncés suivants évaluent le soutien social offert par vos collègues au travail.
S.v.p. cochez la case qui décrit le mieux votre réponse.**

	Fortement en désaccord	En désaccord	D'accord	Fortement en accord	Ne s'applique pas
Les personnes avec qui je travaille sont qualifiées pour les tâches qu'elles accomplissent	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les personnes avec qui je travaille s'intéressent personnellement à moi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les personnes avec qui je travaille sont amicales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Les personnes avec qui je travaille facilitent la réalisation du travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

62. Les questions ci-dessous concernent vos sentiments et pensées au cours du dernier mois.

Au cours du dernier mois, combien de fois,

	Toujours	Souvent	Quelques fois	Rarement	Jamais
... vous a-t-il semblé difficile de contrôler les choses importantes de votre vie ?	<input type="radio"/>				
... vous êtes-vous senti(e) confiant(e) dans vos capacités à prendre en main vos problèmes personnels ?	<input type="radio"/>				
... avez-vous senti que les choses allaient comme vous le vouliez ?	<input type="radio"/>				
...avez-vous trouvé que les difficultés s'accumulaient à un tel point que vous ne pouviez les contrôler ?	<input type="radio"/>				

63. Au cours des 12 derniers mois, avez-vous vécu une ou plusieurs des situations suivantes dans le cadre de votre travail?

	Toujours	Souvent	Quelques fois	Rarement	Jamais
Faire face à des dangers	<input type="radio"/>				
Faire face à des situations difficiles au travail (ex. : trouver un suicidé ou mort, accident avec blessé grave, intervention armée, 1re annonce de décès aux proches d'une victime, etc.)	<input type="radio"/>				
Avoir recourt à une intervention post traumatique (support psychologique) suite à l'affrontement d'une situation difficile au travail	<input type="radio"/>				
Hostilité des clients (verbale et/ou physique)	<input type="radio"/>				
Prendre des décisions lourdes de conséquences	<input type="radio"/>				
Plaintes du public et critiques des médias sur le travail du policier en général	<input type="radio"/>				

64. Les énoncés suivants évaluent votre satisfaction au travail. S.v.p. cochez la case qui décrit le mieux votre réponse.

	Fortement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
J'éprouve un réel plaisir à travailler	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail est inhabituel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'aime mon travail plus que la moyenne des gens	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail exige que je sois en forme physique	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La plupart du temps, je suis enthousiaste face à mon travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon travail me prend beaucoup de temps	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis assez satisfait(e) de mon travail	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

65. Au cours des deux dernières semaines, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de sept jours	Presque tous les jours
Peu d'intérêt ou de plaisir à faire des choses	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sentir triste, déprimé(e) ou désespéré(e)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

66. Au cours des 14 derniers jours, à quelle fréquence avez-vous été dérangé(e) par les problèmes suivants?

	Jamais	Plusieurs jours	Plus de la moitié des jours	Presque tous les jours
Sentiment de nervosité, d'anxiété ou de tension	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incapable d'arrêter de vous inquiéter ou de contrôler vos inquiétudes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Section G. Votre profil sociodémographique

67. Quel âge avez-vous?

68. Êtes-vous :

- Un homme
- Une femme

69. Êtes-vous né(e) au Canada?

- Non
- Oui

70. Présentement, vivez-vous?

- En couple
- Seul(e)

Autre (veuillez préciser)

71. Dans quelle région du Québec habitez-vous présentement?

- Abitibi-Témiscamingue
- Bas-Saint-Laurent
- Capitale Nationale
- Centre-du-Québec
- Chaudière-Appalaches
- Côte-Nord
- Estrie
- Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine
- Lanaudière
- Laurentides
- Laval
- Mauricie
- Montérégie
- Montréal
- Nord-du Québec
- Outaouais
- Saguenay-Lac-Saint-Jean

Autre (veuillez préciser)

72. Quel est votre revenu familial annuel avant impôts?

- Entre 20 000 \$ et 39 999 \$
- Entre 40 000 \$ et 59 999 \$
- Entre 60 000 \$ et 79 999 \$
- Entre 80 000 \$ et 99 999 \$
- 100 000\$ et plus

Section H. Vos habitudes de vie

73. En moyenne, combien d'heures par semaine faites-vous de l'activité physique?

Activité physique légère (ex. marcher, faire le ménage)
(heures/semaine)

Activité physique modérée à intense (ex. course, entraînement en
salle, vélo, sports) (heures/semaine)

74. Durant les 4 derniers mois, est-ce que vous fumiez?

- Non
 Oui

75. Si oui, combien de cigarettes en moyenne par jour?

76. Durant les 4 derniers mois, est-ce que vous buviez des boissons alcoolisées (bière, vin, apéro, digestif ou équivalent)?

- Non
 Oui

77. Si oui, combien de consommation en moyenne par semaine?

Une consommation équivaut à une bouteille ou une canette de bière, un verre de bière en fût, un verre de vin, ou un cocktail contenant 1 once de spiritueux

Section I. Informations sur votre santé

78. Veuillez choisir sur l'échelle suivante le chiffre qui décrit le mieux la qualité globale de votre sommeil.

0 = Très mauvais

10 = Excellent

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>										

79. Quel est votre poids actuel?

Livres ou

Kg

80. Combien mesurez-vous?

Pieds/pouces ou

Mètre/centimètres

81. Souffrez-vous de douleur chronique, c'est-à-dire une douleur qui persiste depuis plus de 3 mois? Par exemple : maux de cou ou de dos, arthrite, arthrose, migraines, maux de tête, fibromyalgie, syndrome du côlon irritable, névralgie, douleurs post-traumatiques ou postopératoires.

- Non
- Oui

82. Si oui, où votre douleur est-elle localisée? (Si nécessaire, cochez plusieurs cases)

- Tête/ Maux de tête
- Bouche
- Cou
- Épaules
- Bras
- Mains/ Doigts/ Poignets
- Poitrine
- Abdomen/ Estomac
- Dos
- Hanches
- Régions anales ou génitales
- Jambes
- Genoux
- Pieds/ Chevilles
- Articulations en général

Autre (veuillez préciser)

83. Êtes-vous présentement diagnostiqué(e) comme souffrant de l'une des conditions médicales chroniques suivantes? (si nécessaire, cochez plusieurs cases)

- Asthme
- Cancer
- Diabète
- Hypertension
- Insuffisance cardiaque
- Maladie pulmonaire obstructive chronique
- Ostéoporose

Autre (veuillez préciser)

84. Avez-vous déjà subi un accident/traumatisme en dehors du travail (ex. accident de la route, blessure sportive)

- Non
- Oui

85. Avez-vous déjà subi un accident/traumatisme au travail (ex. blessure par balle, accident de la route, agression physique grave)

- Non
- Oui

86. Avez-vous déjà fait une réclamation à la CSST?

- Non
- Oui

87. Si oui, quelle est la raison de votre réclamation?

88. Durant votre vie avez-vous subi une chirurgie dans la région du dos?

- Non
- Oui

***89. Quelle est votre prédominance?**

- Droitier
- Gaucher
- Ambidextre

Le questionnaire se termine ici.

90. Pour être éligible à notre tirage (dix prix de 200 \$), veuillez s.v.p. nous laisser vos coordonnées :

Prénom :

Nom :

Courriel au travail :

Confirmation du courriel :

Vos informations personnelles et coordonnées serviront uniquement à effectuer le tirage des prix de participation à ce sondage et soyez assuré (e) qu'ils ne seront pas utilisés pour relier votre nom à vos réponses.

Le tirage au sort sera réalisé à l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue le 29 août 2014 (9h00) sous la supervision d'un minimum de deux membres de l'équipe de recherche.

Dès que le tirage sera effectué, vos informations personnelles et vos coordonnées seront effacées de façon définitive de notre base de données électronique.

Les gagnants seront contactés par un membre de l'équipe de recherche par courriel. Par conséquent, assurez-vous que les coordonnées fournies ci-dessus sont exactes. Aucune double participation ne sera acceptée.

Un différend quant à l'organisation ou à la conduite d'un concours publicitaire peut être soumis à la Régie des alcools, des courses et des jeux du Québec afin qu'il soit tranché. Un différend quant à l'attribution d'un prix peut être soumis à la Régie uniquement aux fins d'une intervention pour tenter de le régler. <http://racj.gouv.qc.ca/>

Merci beaucoup de votre participation !!

Le questionnaire se termine ici.

Merci beaucoup de votre votre participation!!!

**Annexe 5 : Lettre d'acceptation du protocole de recherche par le Comité de
recherche avec les êtres humains de l'UQAT**

Annexe 6 : Permissions pour l'utilisation des questionnaires validés de l'étude



**NON-COMMERCIAL LICENSE AGREEMENT
Office of Grants and Scholarly Research (OGSR)**

License Number: QM036310
Licensee Name: Nabiha Benyamina Douma c/o Universite du Quebec en Abitibi-Temiscamingue UQAT
Licensee Address: 56, 4ème Avenue Ouest, , Macamic J0Z 2S0 CA
Approved Purpose: Lower Back Pain (LBP) among Quebec police officers
Study Name: Thesis/Dissertation
Study Type: Non-commercial academic research and/or thesis – Unfunded Student
Data Collection Method: Web
Therapeutic Area: Bones, Joints and Muscles
Indication: Back Pain

Royalty Fee: None, because this License is granted in support of the non-commercial Approved Purpose

A. Effective Date: This Non-Commercial License Agreement (the "Agreement") from the Office of Scholarly Grants and Research (OGSR) is made by and between OptumInsight Life Sciences, Inc. (f/k/a QualityMetric Incorporated) ("Optum"), 24 Albion Road, Building 400, Lincoln, RI 02865 and Licensee. This Agreement is entered into as of the date of last signature below and is effective for the Study Term set forth on Appendix B.

B. Appendices: Capitalized terms used in this Agreement shall have the meanings assigned to them in Appendix A and Appendix B. The appendices attached hereto are incorporated into and made a part of this Agreement for all purposes.

C. Grant of License: Subject to the terms of this Agreement, Optum grants to Licensee a non-exclusive, non-transferable, non-sublicensable worldwide license to use, solely for the Approved Purpose and during the Study Term, the Licensed Surveys, Software, SMS Scoring Solution, and all intellectual property rights related thereto ("Survey Materials"), in the authorized Data Collection Method, Modes of Administration, and Approved Languages indicated on Appendix B; and to administer the Licensed Surveys only up to the total number of Administrations (and to make up to such number of exact reproductions of the Licensed Surveys necessary to support such Administrations) in any combination of the specific Licensed Surveys and Approved Languages, Data Collection Method, and Modes of Administration.

EXECUTED by the duly authorized representatives as set forth below.

OptumInsight Life Sciences, Inc.

Nabiha Benyamina Douma
(Licensee)

Signature: Michelle White
Name: Michelle White
Title: Director of Consulting Science
Date: 06 Sept 2016

Signature: [Handwritten Signature]
Name: Nabiha Benyamina Douma
Title: M.Sc.
Date: September, 6th 2016



OPTUMINSIGHT NON-COMMERCIAL LICENSE TERMS AND CONDITIONS - APPENDIX A

Attached to and Incorporated into License No. QM036310

1. **No Commercial Use of Data** - Licensee agrees to use the data resulting from Licensee's administration of the Survey Materials only for the Approved Purpose and related academic or scientific uses. Licensee agrees not to use such data for any other purpose or to provide such data to any commercial entity or to any entity for commercial purposes, including without limitation any university or university hospital.

2. **Copyright Protection**. The Survey Materials are copyrighted works owned by Optum. Copyright protection means that Licensee cannot reproduce, copy, modify, or distribute the Survey Materials or any part of them without Optum's consent, even if the Survey Materials were not obtained from Optum. This Agreement constitutes Optum's consent for Licensee to use the Survey Materials only as specified in this Agreement.

In the event Licensee incorporates results and/or findings in any documentation and / or publications from the Licensed Survey that has been modified without Optum's consent, Licensee must indicate that modifications were made to the Licensed Survey without the consent or approval of Optum as changes may compromise the reliability and validity of survey scores, could bias scores sufficiently to invalidate normative comparisons and prevent comparisons of results across studies. Licensee's use of such modified Licensed Survey is at Licensee's sole risk. Optum will not be responsible for the validity of results based on Licensed Surveys that have been modified without Optum consent.

3. **Term and Termination** – This Agreement shall be effective until the earlier to occur of (a) completion or termination of Services in connection with the Approved Purpose, or (b) expiration of the Study Term specified in Appendix B (if any), after which the licenses granted hereunder shall terminate and this Agreement shall terminate upon full payment therefore. Notwithstanding the foregoing, either party may terminate this Agreement at any time in the event of a material breach of this Agreement by the other party that is not cured within thirty (30) days following notice to the breaching party.

4. **Administration by Students and Third Parties** – Students of Licensee may use and administer the Licensed Surveys, subject to each such students' execution of OptumInsight's Acknowledgement by Students form, available by request. A third party service provider may administer the Licensed Surveys on behalf of Licensee subject to such third party's execution of Optum's Acknowledgement by Agent form; provided, that Licensee shall not be relieved of its obligations by use of such third party, and Licensee shall be responsible for any breach of this Agreement by such third party.

5. **Trademark and Copyright Notices** – Licensee agrees to reproduce the copyright and trademark notices included with the Survey Materials on all reproductions of the Survey Materials permitted hereunder, including electronic reproductions and representations. Licensee shall not alter the wording or order of the items or any other part of the Survey Materials. Licensee shall not create any derivative work from the Survey Materials.

6. **Maintenance of Records** – Licensee shall maintain accurate records containing information sufficient to verify Licensee's compliance with this Agreement, including, but not limited to, records of the number of reproductions of the Licensed Survey(s) made, the location of and/or confirmation of the destruction of such reproductions, and the number of administrations of the Licensed Survey(s) performed. Optum or a third party auditor of its choice reasonably acceptable to Licensee shall have the right, not more frequently than once in each calendar year and on thirty (30) days advance notice to Licensee, during usual business hours, to examine such records for the sole purpose of verifying Licensee's compliance with the terms of this Agreement.

7. **Proprietary Rights** –

a. Licensee acknowledges that the Survey Materials shall be and remain at all times the property of Optum. Licensee shall have no right, title or interest in the Survey Materials except for the limited license described herein. Licensee shall not use, modify, reproduce, or transmit any of the Survey Materials except as expressly

provided hereunder. If the Approved Purpose includes administration of the Licensed Surveys in physical form, Licensee is authorized to make exact reproductions of the Licensed Survey(s) sufficient to support such administrations. Licensee agrees that it shall not challenge or assist any other party in challenging the validity, ownership or enforceability of the Survey Materials.

b. Licensee acknowledges and agrees that the Data Collection Method and Modes of Administration reflected in this Agreement are the only manner in which Licensee may administer the Licensed Surveys.

c. Licensee acknowledges and agrees that scoring of Licensed Survey(s) responses must be performed by Optum or by Licensee through use of an Optum scoring solution. Licensee shall not embed, input, insert, or transfer the Survey Materials, Optum's scoring algorithms (regardless of the source of the algorithms), or any part thereof, into Licensee's systems or applications absent purchase by Licensee of an Optum scoring solution.

d. Licensee acknowledges and agrees that any translations of the Licensed Surveys into any language must be performed by Optum, and Optum retains ownership of any and all translations.

8. Ownership of Survey Results Data – All results of Licensee's administration of the Licensed Survey(s) shall be the property of Licensee.

9. Confidentiality; Injunctive Relief – Licensee acknowledges that the Survey Materials are valuable assets of Optum and that the value of the Survey Materials would be significantly impaired by the unauthorized distribution or use of them. Licensee shall ensure that the Survey Materials are not used for unauthorized purposes or by unauthorized persons, and shall promptly report any such unauthorized use to Optum. Licensee acknowledges that, in the event of any material breach of this paragraph by the Licensee, money damages would not be a sufficient remedy, and that Optum shall, to the extent permitted by applicable law, be entitled to equitable relief, including injunction. Such relief shall be in addition to all other remedies available at law or in equity.

10. Disclaimer of Warranty – Licensee acknowledges that complex and sophisticated products such as the Survey Materials are inherently subject to undiscovered defects. Optum cannot and does not represent or warrant to Licensee that the Survey Materials are free from such defects, that operation of the Survey Materials will be uninterrupted or error free, or that its results will be effective or suitable with respect to any particular application. SURVEY MATERIALS AND SERVICES HEREUNDER ARE PROVIDED AS-IS, AND OPTUM MAKES NO REPRESENTATIONS OR WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, WITH RESPECT TO SUCH SURVEY MATERIALS OR SERVICES, AND DISCLAIMS ALL WARRANTIES INCLUDING WITHOUT LIMITATION ANY WARRANTIES AS TO MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, NON-INFRINGEMENT OR OTHERWISE.

11. Compliance. – Optum and Licensee agree that in performing their respective obligations under this Agreement, each shall conduct business in conformance with sound ethical standards of integrity and honesty and in compliance with all applicable laws, rules and regulations. Licensee represents and warrants that it has not and shall never engage in activities or use of the Survey Materials in a manner that is deceptive, scandalous, or involves moral turpitude, or in any other manner that could injure the high market acceptance, good name and reputation of Optum or the Survey Materials.

12. Limitation of Liability – In no event shall either party's total liability to the other party for direct damages arising hereunder exceed the amount of the Fees paid or owed by Licensee to Optum hereunder, except for damages from claims for breach of confidentiality, unauthorized use of Survey Materials or failure to indemnify for which there is no limit on direct damages. Further, in no event shall either party be liable to the other party for any special, punitive, incidental, indirect, or consequential damages, arising from any claimed breach of contract, or any other legal theory, even if such party has been advised of the possibility of such damages.

13. Intellectual Property Indemnification – Optum will defend, at its expense, any action brought against Licensee to the extent that it is based on a third party claim that a Licensed Survey infringes any patent, registered trademark, or copyright, provided that: (a) Licensee notifies Optum in writing within thirty (30) days of its becoming aware of any such claim; (b) Optum has sole control of the defense and all related settlement negotiations, provided that Optum shall not agree to any settlement that includes an admission of wrongdoing on the part of Licensee or requiring any action by Licensee without Licensee's prior written consent; and (c) Licensee provides Optum with the information, authority, and



any and all assistance reasonably required by Optum to provide the aforementioned defense. In the event of an action against Licensee alleging infringement of the intellectual property rights of a third party with respect to a Licensed Survey, or in the event Optum believes such a claim is likely, Optum shall be entitled, at its option but without obligation or additional cost to Licensee, to (i) appropriately modify such Licensed Survey so as not to infringe such third party intellectual property rights; provided, that such modifications or substitutions shall not materially affect the function of such Licensed Survey; (ii) obtain a license with respect to the applicable third party intellectual property rights; or (iii) if neither (i) nor (ii) is commercially practicable, terminate Licensee's license hereunder as to the effected Licensed Survey and refund the full license fee therefore. Optum shall have no liability hereunder if the alleged infringement is caused by use of other than the then-most-recent version of such Licensed Survey provided to Licensee by Optum, any combination of a Licensed Survey with non-Optum programs or data, where the Licensed Survey alone would not have given rise to the claim, or (iii) use of a Licensed Survey outside the scope of this Agreement. THIS SECTION STATES THE ENTIRE LIABILITY OF OPTUM AND LICENSEE'S SOLE AND EXCLUSIVE REMEDY WITH RESPECT TO ANY ALLEGED INFRINGEMENT.

14. Scoring -

a. Licensee acknowledges and agrees that scoring of Licensed Survey responses must be performed by Optum or by Licensee through the use of an Optum scoring solution. Licensee shall not embed, input, or transfer the Survey Materials, Optum's scoring algorithms (regardless of the source of the algorithms), or any part thereof, into any systems or applications without an appropriate written agreement with Optum.

b. Scoring Software. Licensee may install and use one copy of the desktop scoring software provided by Optum to Licensee under this Agreement ("Software") on a single computer, and may not otherwise copy the Software. However, upon execution of an Acknowledgement by Agent form by a clinical research organization or other third party vendor acting on Licensee's behalf ("Agent"), Licensee shall have the right to transfer its copy of the Software (without retaining a copy) to the Agent for use solely on Licensee's behalf, provided that Licensee warrants to Optum that Agent shall abide by all terms and conditions of this Agreement and Licensee shall be responsible for any breach of this Agreement by such Agent. The Software may not be copied, shared or used concurrently on different computers. Licensee may not reverse engineer, decompile, or disassemble the Software, nor attempt in any other manner to obtain the source code. The Software and the algorithms it contains are proprietary information of Optum. Licensee shall not attempt to circumvent any function of the Software that limits its use to a certain number of administrations of the Licensed Surveys or to a certain time period. Licensee may not rent or lease the Software to any other person.

c. Optum Smart Measurement System ("SMS") Scoring Solution. The "SMS Scoring Solution" shall mean the algorithmic scoring engine that scores Licensed Survey responses collected on Optum's web-based survey administration interface. Licensee may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SMS Scoring Solution, nor attempt in any other manner to obtain the source code for it. The SMS Scoring Solution and the algorithms it contains are proprietary information of Optum. Licensee shall not attempt to circumvent any function of the SMS Scoring Solution that limits its use to a certain number of administrations of the Licensed Surveys or to a certain time period. Licensee may not rent or lease the SMS Scoring Solution to any other person.

15. Form Review – If Appendix B permits Licensee to administer the Licensed Surveys on an electronic device, Licensee is required to submit screen shots or a link to the Licensed Surveys for each Approved Language to Optum. Optum shall perform an initial form review to determine whether the Licensed Surveys have been appropriately migrated to electronic format (the "Initial Review"). Optum will complete its Initial Review of the Licensed Surveys for each Approved Language within two (2) weeks from Optum's receipt of screen shots or website link from Licensee. Upon Optum's completion of the Initial Review, Optum will provide Licensee with a detailed list of revisions that will need to be made before Optum can approve the electronic format. Licensee is required to submit subsequent screen shots or a link to the Licensed Surveys for each Approved Language incorporating any changes required by Optum until Optum provides its final approval of the electronic format. Multiple rounds of review and revisions may be necessary prior to Optum being able to provide final approval of the electronic format. Licensee is solely responsible for the electronic creation of the Licensed Surveys. Nothing in this Agreement prohibits Optum from creating its own electronic forms of Licensed Survey administration. The Licensed Surveys cannot be used in electronic format except as allowed pursuant to the terms and conditions of this Agreement. Licensee acknowledges that there may be response differences due to effects from use of



electronic format compared to a static Data Collection Method and Mode of Administration such as paper/pencil. Licensee assumes any and all risk of differential effects resulting from the use of electronic format.

16. Miscellaneous

- a. Neither party may use the other party's name in any publication, press release, web site, promotional material or other form of publicity without the prior written approval of such party.
- b. This Agreement constitutes the entire and exclusive agreement between the parties and supersedes all previous communications or agreements, either oral or written, with respect to the subject matter hereof. This Agreement may not be modified or amended except by an instrument in writing signed by both parties. The Appendices attached hereto are incorporated into and made a part of this Agreement for all purposes.
- c. Any waiver of any breach or default under this Agreement must be in writing and shall not be deemed a waiver of any other or subsequent breach or waiver. Failure or delay by either party to enforce compliance with any term or condition of this Agreement shall not constitute a waiver of such term or condition.
- d. If any provision in this Agreement is determined to be invalid or unenforceable, the remaining provisions shall not be affected thereby and shall be binding upon the parties hereto, as though the invalid or unenforceable provision were not contained herein.
- e. In the event any Survey Materials or associated Optum intellectual property are exported by Licensee outside of the country in which Licensee is located, Licensee is obligated and solely responsible for ensuring compliance with all applicable import and export laws and regulations of the United States of America and/or any applicable foreign jurisdictions.
- f. This Agreement and performance hereunder shall be governed in accordance with the laws of the State of New York, but excluding New York choice of law principles. With respect to any dispute arising in connection with this Agreement, Licensee consents to the exclusive jurisdiction and venue in the state and federal courts located in New York City, New York.
- g. The terms and conditions of this Agreement supersede the terms of any license agreement embedded in the Software, or any purchase order.
- h. Any format and/or language changes have the potential to affect the survey data received. Therefore, to maintain the validation and integrity of the SF Health Surveys, **no language or formatting changes** allowed. The format of the survey is scientifically engineered to facilitate accurate and unbiased data, as well as keeping the SF Health Survey in a visual format that is comprehensible to the patient/participant, including those who may be impaired and/or elderly. **Licensee must administer the survey in the exact format Licensed receives it in. The only item Licensee may add is a header with patient identification and / or administration information.** If Licensee wishes to add a header, contact Licensee's Account Representative. Do not use any forms Licensee may have received in the past.

APPENDIX B



LICENSE AGREEMENT - DETAILS

Licensee: Universite du Quebec en Abitibi-Temisc
 Nabiha Benyamina Douma
 56, 4ème Avenue Ouest
 Macamic, J0Z 2S0
 Canada

License Number: QM036310

Amendment to: N/A

Study Term: 05/01/14 to 12/31/14

Master License
 Term: N/A

Approved Purpose
 Lower Back Pain (LBP) among Quebec police
 officers

Study Name: Thesis/Dissertation
 Protocol: SurveyMonkey
 Govt. ID: Bones, Joints and Muscles
 Study Type: STUDENT - FREE
 Clients Reference: BACKDATED LICENSE

Licensed Surveys (Modes) and Services:

Item	Description	Mode of Admin	Quantity
	OGSR Free Student License Program. BACKDATED LICENSE APPROVED. (Please refer to paragraph 2 of Appendix A "Copyright Protection"). SOLUTION PKG: Paper SF-12v2 with Desktop Scoring Software.		
PROJ01	License Fee	Paper	1
ADM012	Patients Enrolled		3,589
ADMINS	Administrations @1 each		3,600
ES0170	SF-12v2, Standard Recall	Paper	1
Approved Languages:			
Canada (French)			
SS100	Scoring Software v5		1
SS107	SS v5 Key: SF-12v2		3,600
EM126	SF-12v2 User's Manual 3rd Ed.		1

Approved Languages:
 United States (English)

To accept offer, please sign and return
license agreement by 02-Sept 2016.

TOTAL FEES: 0.00 USD

Payment Terms: Due on Receipt

Benyamina Douma, Nabiha

De: Edmund Thompson <E.R.Thompson@bath.ac.uk>
Envoyé: 23 septembre 2016 09:22
À: Benyamina Douma, Nabiha
Objet: RE: Request to get permission to use the Brief Index of Affective Job satisfaction

Please feel free to use the scale for your academic research.

Professor Edmund R Thompson, PhD
Chair in International Management
School of Management
University of Bath
Bath, BA2 7AY
ENGLAND
Tel: 44 (0)1225 383469
Email: e.r.thompson@bath.ac.uk

From: Benyamina Douma, Nabiha [mailto:Nabiha.BenyaminaDouma@uqat.ca]
Sent: 19 September 2016 20:36
To: Edmund Thompson
Cc: Lacasse, Anais
Subject: Request to get permission to use the Brief Index of Affective Job satisfaction

Dear Mr. Thompson,

My name is Nabiha Benyamina Douma and I am a PhD student in clinical sciences at *Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue* (Quebec, Canada) under the supervision of Dr. Anaïs Lacasse.

I would like to ask the permission to use the Brief Index of Affective Job Satisfaction questionnaire for my thesis.

With regards,

Nabiha Benyamina Douma
Doctorante en sciences cliniques
Département des sciences de la santé
Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue
445, boulevard de l'Université
Rouyn-Noranda (Qc), J9X 5E4
benyamin@uqat.ca

Screeners Overview

Recognizing signs of mental health disorders is not always easy. The Patient Health Questionnaire (PHQ) is a diagnostic tool for mental health disorders used by health care professionals that is quick and easy for patients to complete. In the mid-1990s, Robert L. Spitzer, MD, Janet B.W. Williams, DSW, and Kurt Kroenke, MD, and colleagues at Columbia University developed the **Primary Care Evaluation of Mental Disorders (PRIME-MD)**, a diagnostic tool containing modules on 12 different mental health disorders. They worked in collaboration with researchers at the Regenstrief Institute at Indiana University and with the support of an educational grant from Pfizer Inc. **During the development of PRIME-MD, Drs. Spitzer, Williams and Kroenke, created the PHQ and GAD-7 screeners.**

The PHQ, a self-administered version of the PRIME-MD, contains the mood (PHQ-9), anxiety, alcohol, eating, and somatoform modules as covered in the original PRIME-MD. The GAD-7 was subsequently developed as a brief scale for anxiety. The PHQ-9, a tool specific to depression, simply scores each of the 9 DSM-IV criteria based on the mood module from the original PRIME-MD. The GAD-7 scores 7 common anxiety symptoms. Various versions of the PHQ scales are discussed in the Instruction Manual.

All PHQ, GAD-7 screeners and translations are downloadable from this website and no permission is required to reproduce, translate, display or distribute them.

Select a Screener

PHQ and GAD-7 Screeners

[Click here to access the Instruction Manual](#)

[Bibliography by author](#)



[Privacy Policy](#)

[Terms of Use Agreement](#)

MACARTHUR | Research Network on SES & Health

The John D. and Katherine T. MacArthur Foundation

Research | psychosocial notebook

WHAT'S NEW?

ABOUT THE NETWORK

RESEARCH

social environment notebook

psychosocial notebook

allostatic notebook

developmental chapter

integrative studies

ongoing collaborative research

PUBLICATIONS

RESOURCES

Featured Publications



Click image to download

printable version

Perceived Stress Scale- 4 Item

Instructions: The questions in this scale ask you about your feelings and thoughts during the last month. In each case, please indicate with a check how often you felt or thought a certain way.

1. In the last month, how often have you felt that you were unable to control the important things in your life?

___0=never ___1=almost never ___2=sometimes ___3=fairly often ___4=very often

2. In the last month, how often have you felt confident about your ability to handle your personal problems?

___0=never ___1=almost never ___2=sometimes ___3=fairly often ___4=very often

3. In the last month, how often have you felt that things were going your way?

___0=never ___1=almost never ___2=sometimes ___3=fairly often ___4=very often

4. In the last month, how often have you felt difficulties were piling up so high that you could not overcome them?

___0=never ___1=almost never ___2=sometimes ___3=fairly often ___4=very often

This scale can be found in the following articles:

Cohen, S., Kamarck, T., Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385-396.

Cohen, S., & Williamson, G. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States. In S. Spacapan & S. Oskamp (Eds.), *The social psychology of health: Claremont Symposium on applied social psychology*. Newbury Park, CA: Sage.

Perceived Stress Scale Scoring

PSS-4 scores are obtained by reverse coding the positive items, e.g., 0=4, 1=3, 2=2, etc. and then summing across all 4 items. Items 2 and 3 are the positively stated items.

The PSS was designed for use with community samples with at least a junior high school education. The items are easy to understand and the response alternatives are simple to grasp. Moreover, as noted above, the questions are quite general in nature and hence relatively free of content specific to any sub population group. The data reported in the article are from somewhat restricted samples, in that they are younger, more educated and contain fewer minority members than the general population. In light of the generality of scale content and simplicity of language and response alternatives, we feel that data from representative samples of the general population would not differ significantly from those reported below.

Conditions of Scale Use

Permission for use of the scale is not necessary when use is for academic research or educational purposes.

If you need written permission, please write the letter with a line for signature, along with a self addressed, stamped envelope, and send to:

Ellen Conser
Department of Psychology
Carnegie Mellon University
5000 Forbes Avenue
Pittsburgh, PA 15213
or email your request with your complete address included:
conser@andrew.cmu.edu

[close window](#)

Note Books

[Social Environment Notebook](#)

[Psychosocial Notebook](#)

[Allostatic Load Notebook](#)

[Developmental Chapter](#)

Chapters

[Psychosocial Notebook Table of Contents](#)

1. [Anxiety](#)
2. [Cardiovascular Reactivity](#)
3. [Coping Strategies](#)
4. [Measures of Depression as a Clinical Disorder](#)
5. [Discrimination](#)
6. [Hostility](#)
7. [Optimism/Pessimism](#)
8. [Personal Control](#)
9. [Measures of Psychological Stress](#)
10. [Purpose in Life](#)
11. [Self-Esteem](#)
12. [Social Support](#)
13. [Social Conflict](#)
14. [Subjective Social Status](#)
15. [Exposure to Violence](#)
16. [Vitality and Vigor](#)

Annexe 7 : Permission des coauteurs et de l'éditeur pour l'insertion de l'article de l'étude 1 dans la thèse

**AUTORISATION D'INTÉGRATION
D'UN ARTICLE ÉCRIT EN COLLABORATION
À UN MÉMOIRE OU UNE THÈSE**

Je (ou nous), soussignée(s), soussigné(s), co-auteur(s), co-auteur(s) de l'article intitulé : Quebec safe and protect low back pain study : a web-based cross-sectional investigation of prevalence and functional impact among police officers.

reconnais (reconnaissons) que ledit article sera inclus comme partie constituante du mémoire de la thèse

de l'étudiant(e) (nom) : Nabina Benyamina Douma

inscrit(e) au programme de

de la Faculté de DÉP. Sc. Santé de l'Université de Sherbrooke UQAT

En foi de quoi, j'ai (nous avons) signé cet engagement en un nombre suffisant d'exemplaires*

Signature  Date : 4 avril 2018

Nom André Lacasse

Coordonnées Dép. Sc. Santé - 445 Boul. Université - Rouyn-Noranda
(QC) J9X 5E4. Tél.: 819-762-0971 poste 2722

Signature  Date : 4 avril 2018

Nom Charles Côté

Coordonnées Dép. Sc. Santé - 445 Boul. Université - Rouyn-Noranda
(QC) J9X 5E4. Tél.: 819-762-0971 poste 2583

Signature _____ Date : _____

Nom _____

Coordonnées _____

Signature _____ Date : _____

Nom _____

Coordonnées _____

* Un exemplaire pour l'étudiante, l'étudiant; un exemplaire pour chaque personne signataire et un exemplaire pour le Service des bibliothèques (à remettre avec le mémoire ou la thèse au moment du dépôt final).

Autorisation pour l'article : « Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: A Web-based Cross-sectional Investigation of Prevalence and Functional Impact Among Police Officers »



RightsLink[®]

Home

Create Account

Help



Title: Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: A Web-based Cross-sectional Investigation of Prevalence and Functional Impact Among Police Officers

Author: Nabiha Benyamina Douma, Charles Côté, and Anaïs Lacasse

Publication: Spine

Publisher: Wolters Kluwer Health, Inc.

Date: Oct 1, 2017

Copyright © 2017, Copyright © 2017 Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved.

LOGIN

If you're a **copyright.com** user, you can login to RightsLink using your copyright.com credentials. Already a **RightsLink user** or want to [learn more?](#)

License Not Required

This request is granted gratis and no formal license is required from Wolters Kluwer. Please note that modifications are not permitted. Please use the following citation format: author(s), title of article, title of journal, volume number, issue number, inclusive pages and website URL to the journal page.

BACK

CLOSE WINDOW

Copyright © 2018 [Copyright Clearance Center, Inc.](#) All Rights Reserved. [Privacy statement.](#) [Terms and Conditions.](#) Comments? We would like to hear from you. E-mail us at customer@copyright.com

Annexe 8 : Permission des coauteurs et de l'éditeur pour l'insertion de l'article de l'étude 2 dans la thèse

Les éditeurs de l'article 2 de la thèse sont informés de l'insertion dudit article dans cette thèse.

**AUTORISATION D'INTÉGRATION
D'UN ARTICLE ÉCRIT EN COLLABORATION
À UN MÉMOIRE OU UNE THÈSE**

Je (ou nous), soussignée(s), soussigné(s), co-auteur(s), co-auteur(s) de l'article intitulé : Occupational and ergonomic factors associated with low back pain among car-patrol officers: finding from the Quebec serve and protect low back pain study
reconnais (reconnaissons) que ledit article sera inclus comme partie constituante du mémoire de la thèse

de l'étudiant(e) (nom) : Nabihia Benyamina Douma
inscrit(e) au programme de _____

de la Faculté de Sc. Santé de l'Université de Sherbrooke UQAT

En foi de quoi, j'ai (nous avons) signé cet engagement en un nombre suffisant d'exemplaires*

Signature [Signature] Date : 4 avril 2018

Nom Andis Lacasse

Coordonnées Dep. Sc. Santé - 445 Boul. Université Rouy-Noranda
(QC) J9X 5E4. Tél: 819-762-0971 poste: 2722

Signature [Signature] Date : 4 avril 2018

Nom Charles Côté

Coordonnées Dep. Sc. Santé - 445 Boul. de l'Université Rouy-Noranda
(QC) J9X 5E4. Tél: 819-762-0971 poste: 2583

Signature _____ Date : _____

Nom _____

Coordonnées _____

Signature _____ Date : _____

Nom _____

Coordonnées _____

* Un exemplaire pour l'étudiante, l'étudiant, un exemplaire pour chaque personne signataire et un exemplaire pour le Service des bibliothèques (à remettre avec le mémoire ou la thèse au moment du dépôt final).

Annexe 9 : Permission des coauteurs et de l'éditeur pour l'insertion de l'article de l'étude 3 dans la thèse

Les coauteurs approuvent l'insertion de l'article 3 dans cette thèse.

Benyamina Douma, Nabiha

De: Safety and Health at Work <shaw@elsevier.com>
Envoyé: 22 avril 2019 06:12
À: Benyamina Douma, Nabiha
Objet: Re: Permission requests from authors [190419-006969]

How was our service today?  

Dear Dr. Douma,

Thank you for your email.

Sure, you can proceed further to *include the paper in your PhD thesis*.

I hope this helps. Please let me know if there is anything else I can help you with.

Best regards,
Shehla

Shehla Sanaa

Journal Manager
Global Journals Production

ELSEVIER

Ascendas International Tech Park (Crest, 12th Floor), Taramani road, Taramani, Chennai 600 113

Find out some simple ways to [share your research data](#), including features that are directly available when you submit your research article to an Elsevier journal.

For assistance, please visit our [Customer Support site](#) where you can search for solutions on a range of topics and find answers to frequently asked questions.

From: Nabiha Benyamina Douma

Date: 19/04/2019 03.20 PM

***** External email: use caution *****

Dear Publisher,

My name is Nabiha Benyamina Douma and I am the first author of the article entitle “ Quebec Serve and Protect Low Back Pain Study: What About Mental Quality of Life?” recently published in Safety and Health at Work, 2019; 10: 39-46.

I would like to include the paper in my PhD thesis by publication and thereby seek permission.

Thank you in advance,

Nabiha Benyamina Douma, M.Sc.

Candidate au doctorat en sciences cliniques

Département des sciences de la santé

Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue

445, boulevard de l'Université

Rouyn-Noranda (Qc), J9X 5E4

(819) 762-0971, poste 2606 (bureau A-524)

Sans frais : 1 (877) 870-8728, poste 2606

benyamin@uqat.ca





This communication is confidential and may be privileged. Any unauthorized use or dissemination of this message in whole or in part is strictly prohibited and may be unlawful. If you receive this message by mistake, please notify the sender by return email and delete this message from your system. Elsevier B.V. (including its group companies) shall not be liable for any improper or incomplete transmission of the information contained in this communication or delay in its receipt. Any price quotes contained in this communication are merely indicative and may not be relied upon by the individual or entity receiving it. Any proposed transactions or quotes contained in this communication will not result in any legally binding or enforceable obligation or give rise to any obligation for reimbursement of any fees, expenses, costs or damages, unless an express agreement to that effect has been agreed upon, delivered and executed by the parties.

©2019, Elsevier BV. All rights reserved.